

DEMARREUR PROGRESSIF

ASTATplus

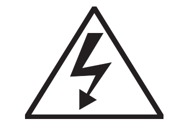
MANUEL D'UTILISATION

Ed. 2

Remarques

1. Lisez ce manuel attentivement avant la mise en marche de l'appareil. Gardez-le soigneusement en tant que référence.
2. Donnez ce manuel à l'utilisateur final de l'appareil
3. Marquage CE
   En cas d'installation d'un ASTATplus dans des pays de l'Union Européenne, la compatibilité EMC est requise. ASTATplus est en conformité avec les normes EN 50081-2 et EN 50082-2
4. Notre société se réserve le droit de modifier ou d'éliminer à tout moment et sans préavis, les modèles ou sous-ensembles décrits ou illustrés dans le présent catalogue, soit pour améliorer, soit pour toute exigence de caractère constructif ou commercial.





PRECAUTIONS

1. Débranchez l'alimentation avant de raccorder ou d'intervenir.

2. Des tensions dangereuses restent présentes dans le circuit moteur même si le démarreur électronique indique la position «arrêt». Un contacteur d'isolement assurant un isolement automatique quand le moteur est arrêté, est recommandé.

3. L'appareil peut renfermer plus d'un circuit sous tension. Débranchez les circuits principaux et les circuits de controle avant de raccorder ou d'intervenir.

4. «Un arrêt contrôlé» ne peut jamais être utilisé en tant que «Arrêt d'urgence».

5. Le mode d'arrêt doit être configuré conformément aux normes de sécurité de locales.

6. Une protection séparée pour surintensité moteur est demandée pour la conformité électrique, part 1, au Canada; ASTATplus fournit cette protection moteur séparée.

AVERTISSEMENTS

1. Les fusibles semi-conducteurs spécifiés ne protégent pas obligatoirement les circuits, se conformer aux codes locaux d'installations électriques.

2. Le relais de surcharge doit être proprement coordonné avec le moteur.

3. La marche à basse vitesse agira sur les caractéristiques thermiques à cause de la réduction du refroidissement. Utiliser le moteur avec précaution en ce cas.

4. Le freinage par courant continu peut provoquer la surchauffe de moteur. Choisissez le plus faible courant de décéleration et la durée de ralentissement la plus courte.

5. Pour le freinage à courant continu, un contacteur (DC3) additional est nécessaire dans le circuit moteur, voir le schéma de raccordement page B.12.

6. Les délais anormaux de mise en service d'une durée supérieure à 30 secondes, ainsi que les montées / descentes en régime, les exploitations régime lent ou les freinages par injection de courant continu répétés et rapprochés sont suceptibles d'endommager le moteur. Mettez-vous en rapport avec votre fabricant en ce qui concerne le choix du moteur adéquat.

7. En cas de coupure de l'alimentation entre deux démarrages, la protection surcharge est remise aux conditions de démarrage froid.

TABLE DES MATIERES

1. Généralités

1.1. Comparaison entre les différents systèmes de démarrage

De nombreuses applications nécessitent un démarrage à couple réduit ou à limitation de courant, et par conséquent n'admettent pas le démarrage direct des moteurs à rotor en court-circuit.Généralement, dans ce cas, on fait appel à d'autres types de démarrages statoriques.
Les plus connus sont: les démarreurs étoile-triangle,par autotransformateur, par résistances statoriques ou en utilisant des moteurs spéciaux à bobinage séparé.

Tout démarrage à tension réduite implique une limitation du courant de démarrage et donc un couple de démarrage réduit, mais il existera toujours des variations brusques du couple ou du courant au passage entre les différents temps de démarrage, qui sont préjudiciables à la machine. Le tableau ci-dessous analyse les différents types de démarrages en les comparant au système ASTAT.

On notera qu'en général tous les démarreurs à tension réduite s'accompagnent d'une réduction du couple proportionnelle au carré du courant nominal du moteur (pas du courant de ligne), de même l'intensité diminue proportionnellement à la tension. Par conséquent le couple diminuera proportionnellement au carré de la tension aux bornes du moteur. De ce fait, les démarreurs électroniques produisent, comme tous les autres démarreurs classiques, une diminution du couple de démarrage en fonction des paramètres réglés.

L'avantage des démarreurs électroniques est tel qu'ils permettent de fournir un démmarage souple pour s'adapter aux exigences de la machine.
D'après le tableau comparatif ci-dessous, il apparaît qu'avec le démarreur électronique, le couple de démarrage serait de 90% par rapport à ce que serait le couple en démarrage direct.
En tenant compte du fait qu'en démarrage direct le couple varie entre 1,5 et 2,4 fois le couple nominal du moteur, il est clair qu'avec un démarreur électronique on peut atteindre les valeurs de couple supérieur au couple nominal.

Ces conditions de travail des démarreurs électroniques sont satisfaisantes dans la majorité des cas d'utilisation (Pompes ventilateurs, bandes transporteuses etc..) où un couple atteignant 60 % est suffisant pour un démarrage correct.

D'une façon générale, on peut garantir que les démarreurs électroniques remplacent avantageusement les démarreurs classiques avec les avantages cités plus haut, notamment la facilité de contrôler les pointes de courant de démarrage des démarreurs conventionnels.

	Démarreurs conventionnels					**Démarreurs électroniques**
	Direct	Autotransfo	Résistances statoriques	Moteur bobinage brisé	Etoile-triangle	
% de courant de démarrage direct (en ligne)	100%	30, 40 ou 64%	58 - 70%	65%	33%	Selon rampe, max. 90%
% de couple de démarrage direct	100%	30, 40 ou 64%	33 - 49%	48%	33%	Selon rampe, max. 90%
Echelons de démarrage (1)	1	4, 3 ou 2	3 ou 2	2	2	Continu sans échelons
Connexions au moteur	3	3	3	6	6	3
Surcharge de la ligne (approximative)	5 In	1,5 ou 2,1 ou 3,2 In	3 - 3,5 In	3,25 In	1,65 In	Selon rampe 4-7 In
Transition ou pause de démarrage	non	non	non	non	oui	non

(1) Changements brusques de couple du repos à la vitesse nominale atteinte.



1.2. Avantages



Augmentation de la productivité et de la fiabilité grâce à l'utilisation des démarreurs progressifs statiques

Démarrer et arrêter les moteurs sans à-coups ou transitions, augmente la durée de vie des parties mécaniques des machines entraînées, en réduisant les efforts sur les transmissions et les accouplements. Quand les arrêts dans les systèmes de pompage sont progressifs, les coups de bélier sont éliminés. Il s'ensuit une réduction des temps d'entretien et une prolongation de la durée de vie des machines et des installations.

② Amélioration des caractéristiques d'accélération et de décélération

Pouvoir démarrer en utilisant une rampe de tension ou en limitant le courant, permet à l'accélération d'épouser les caractéristiques de charge. L'utilisation d'une impulsion de démarrage peut être sélectionnée dans le cas de charge à haute friction statique.
Le freinage peut être réalisé par la coupure simple du courant ou par rampe d'arrêt, il est de même possible de freiner plus énergiquement en appliquant un courant continu au stator du moteur; il y a donc plusieurs façons d'obtenir la meilleure décélération possible.

③ Moteur protégé

Le démarreur progressif statique protège les moteurs des surcharges et autres aléas de fonctionnement tels que coupures de phase, blocage du rotor, thyristor en court-circuit, etc.



Technologie digitale

Le système de contrôle utilise un microprocesseur hautement spécialisé qui traite les signaux digitalement, évitant les dérives et les dérèglements communs aux circuits analogiques et obtenant ainsi une excellente précision. Les plaques de contrôle sont fabriquées par montage en surface des composants (SDM) augmentant ainsi la fiabilité des équipements.



Haut niveau d'isolement

Il a grandement été tenu compte dans l'étude de ces appareils, des phénomènes parasites, chaque jour plus importants, véhiculés par les lignes d'alimentation.
Les signaux de contrôle ont été isolés photoélectriquement et plusieurs niveaux de protection ont été adoptés pour immuniser les équipements contre les perturbations extérieures et leurs effets.



Facile à mettre en marche et à ajuster

Cet appareil peut être utilisé dans une grande variété d'applications.
Les réglages sont très faciles à faire et diverses options peuvent être sélectionnées pour satisfaire les différentes applications.

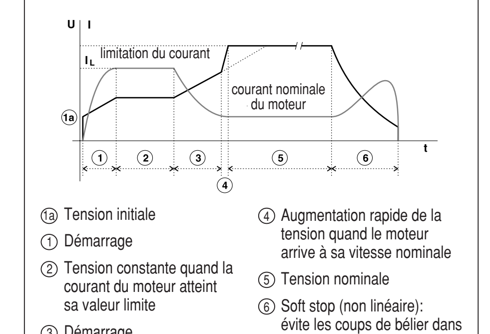
⑦ Entretien facile grâce à un contrôle total

Le code de signalisation utilisant l'affichage numérique permet de connaître à tout moment les conditions de fonctionnement de l'appareil, et donne un rapide diagnostic du fonctionnement des protections et des sécurités.



Contrôle de pompe

L'ASTATplus inclut un programme de contrôle de pompe (arrêt progressif pour éviter les coups de bélier).
La vitesse du moteur est réduite par un contrôle interne des paramètres du moteur.



⑨ Fonctions avancées

L'ASTATplus comprend d'origine des fonctions avancées comme:

- Rampe d'accélération linéaire
- Marche Avant/Arrière type JOG
- Liaison série RS 232 pour lecture et programmation des E/S

Ces performances permettent d'incorporer le démarreur à un réseau de contrôle, distribué en process d'automation, avec d'autres démarreurs, automates programmables, variateurs de vitesse, etc...

2. Types et puissances

2.1. Selon IEC (1)

CHARGE LOURDE Courant nominal(2)					CHARGE NORMALE Courant nominal(3)					No. d'art.	Poids
	220V/ 240V	380V/ 415V	440V	480V/ 500V		220V/ 240V	380V/ 415V	440V	480V/ 500V		
A	kW(4)	kW(4)	kW(4)	kW(4)	A	kW(5)	kW(5)	kW(5)	kW(5)		Kg.
Refroidissement par convection naturelle - IP20											
14	3	5,5	7,5	-	17	4	7,5	7,5	-	**QC1FPD**	4,3
	3	5,5	7,5	7,5		4	7,5	7,5	11	**QC2FDP**	4,3
17	4	7,5	7,5	-	21	5,5	11	11	-	**QC1GPD**	4,3
	4	7,5	7,5	11		5,5	11	11	13	**QC2GDP**	4,3
22	5,5	11	11	-	27	7,5	13	15	-	**QC1HPD**	4,6
	5,5	11	11	15		7,5	13	15	15	**QC2HDP**	4,6
32	7,5	15	18,5	-	38	10	18,5	22	-	**QC1IPD**	4,6
	7,5	15	18,5	22		10	18,5	22	25	**QC2IDP**	4,6
Refroidissement par ventilation forcée - IP00											
48	13	22	22	-	58	15	25	30	-	**QC1JDP**	12,5
	13	22	22	30		15	25	30	37	**QC2JDP**	12,5
63	15	30	37	-	75	22	37	45	-	**QC1KDP**	12,5
	15	30	37	37		22	37	45	45	**QC2KDP**	12,5
72	20	37	37	-	86	25	45	50	-	**QC1LDP**	17,0
	20	37	37	45		25	45	50	50	**QC2LDP**	17,0
105	30	55	55	-	126	37	63	75	-	**QC1MDP**	17,0
	30	55	55	75		37	63	75	80	**QC2MDP**	17,0
156	40	75	90	-	187	55	90	110	-	**QC1NDP**	45,0
	40	75	90	110		55	90	110	132	**QC2NDP**	45,0
240	63	110	132	-	288	80	150	165	-	**QC1QDP**	45,0
	63	110	132	160		80	150	165	200	**QC2QDP**	45,0
315	90	160	200	-	378	110	200	220	-	**QC1RDP**	55,0
	90	160	200	220		110	200	220	250	**QC2RDP**	55,0
370	110	200	220	-	444	132	220	250	-	**QC1SDP**	55,0
	110	200	220	250		132	220	250	315	**QC2SDP**	55,0
475	150	250	250	-	570	160	300	355	-	**QC1TDP**	80,0
	150	250	250	335		160	300	355	400	**QC2TDP**	80,0
610	200	315	400	-	732	220	400	450	-	**QC1UDP**	105,0
	200	315	400	400		220	400	450	500	**QC2UDP**	105,0
850	250	450	530	-	1020	300	560	600	-	**QC1VDP**	120,0
	250	450	530	600		300	560	600	750	**QC2VDP**	120,0
1075	355	600	670	-	1290	395	715	750	-	**QC1XDP**	150,0
	355	600	670	750		395	715	750	850	**QC2XDP**	150,0

(1) Les valeurs des courants d'emploi sont valables pour une température ambiante maximale de 40 °C et 1000m d'altitude.
Au delà, déclassement de 1,5 %/°C au dessus de 40 °C
et déclassement de 1%/100m au dessus de 1000m
(2) Charges lourdes, protections prévues selon IEC classe 10 et 20
(3) Charges normales, uniquement protections selon IEC classe 10
(4) Protection maximum recommandée selon IEC classe 20, régler les paramètres «N» et «O» en conséquence.
(5) Protection maximum recommandée selon IEC classe 10, régler les paramètres «N» et «O» en conséquence.



2.2. Selon UL

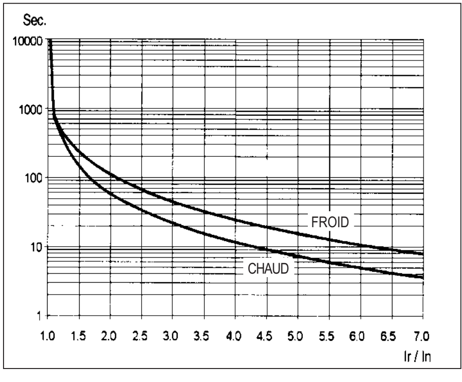
Courant nominal	Courant démar. max.	CHARGE LOURDE 200V	230V	460V	CHARGE NORMALE 200V	230V	460V	No. d'art.	Poids
A	A	HP	HP	HP	HP	HP	HP		Kg.
Refroidissement par convection naturelle - IP20									
14	70	3	3	-	3	3	-	**QC1FDP**	4,3
		-	-	7,5	-	-	7,5	**QC2FDP**	4,3
17	85	3	3	-	3	3	-	**QC1GDP**	4,3
		-	-	10	-	-	10	**QC2GDP**	4,3
22	110	5	7,5	-	5	7,5	-	**QC1HDP**	4,6
		-	-	15	-	-	15	**QC2HDP**	4,6
34	170	7,5	7,5	-	10	10	-	**QC1IDP**	4,6
		-	-	20	-	-	25	**QC2IDP**	4,6
Refroidissement par ventilation forcée - IP00									
48	240	10	15	-	15	15	-	**QC1JDP**	12,5
		-	-	30	-	-	30	**QC2JDP**	12,5
63	315	15	20	-	20	20	-	**QC1KDP**	12,5
		-	-	40	-	-	40	**QC2KDP**	12,5
72	360	20	20	-	20	25	-	**QC1LDP**	17,0
		-	-	40	-	-	50	**QC2LDP**	17,0
105	525	30	30	-	30	30	-	**QC1MDP**	17,0
		-	-	60	-	-	75	**QC2MDP**	17,0
156	780	40	50	-	50	60	-	**QC1NDP**	45,0
		-	-	100	-	-	125	**QC2NDP**	45,0
240	1200	60	75	-	75	75	-	**QC1QDP**	45,0
		-	-	150	-	-	200	**QC2QDP**	45,0
315	1575	75	100	-	100	125	-	**QC1RDP**	55,0
		-	-	200	-	-	250	**QC2RDP**	55,0
370	1850	100	125	-	125	150	-	**QC1SDP**	55,0
		-	-	250	-	-	300	**QC2SDP**	55,0
500	2500	150	150	-	150	200	-	**QC1TDP**	80,0
		-	-	350	-	-	400	**QC2TDP**	80,0
630	3150	200	200	-	200	250	-	**QC1UDP**	105,0
		-	-	400	-	-	500	**QC2UDP**	105,0
850	4250	250	300	-	300	350	-	**QC1VDP**	120,0
		-	-	600	-	-	700	**QC2VDP**	120,0



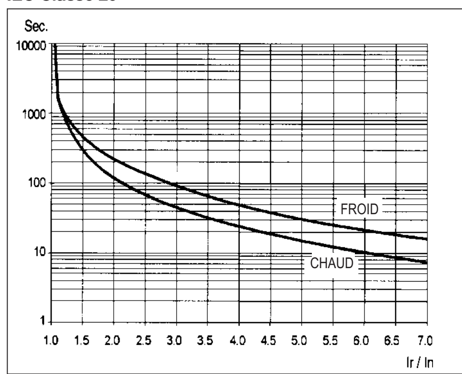
2.3. Caractéristiques thermiques

L'ASTATplus permet une protection moteur selon IEC classe 10 ou classe 20 et Nema 10, 20 ou 30, sélection par le paramètre «O» surcharge.

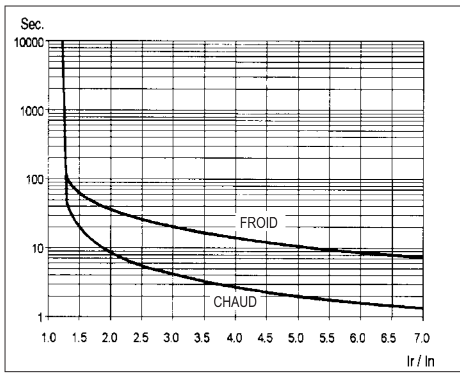
IEC Classe 10



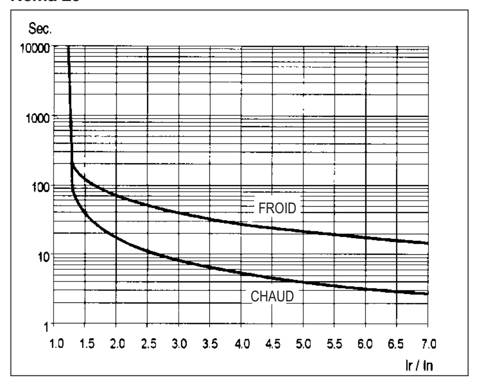
IEC Classe 20



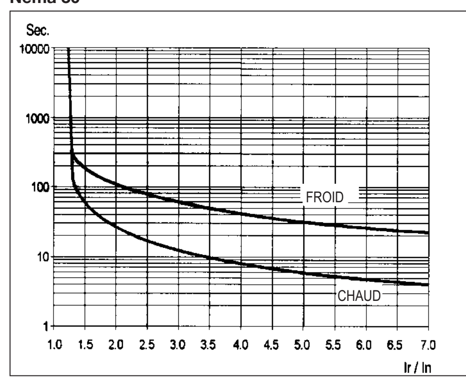
Nema 10



Nema 20



Nema 30



Mémoire thermique

Si la tension de contrôle n'est pas déclenchée, le temps de refroidissement sera de 300 secondes après le déclenchement par surcharge.
Si la tension de contrôle disparaît après le déclenchement, un temps d'attente de 120 secondes, au moins, doit être respecté avant de pouvoir redémarrer.

Nombre d'opérations à l'heure

Supposons un cycle T, avec temps de démarrage t1, temps de fonctionnement T-2t1 à courant nominal et temps d'arrêt t1, l'ASTATplus permet un nombre d'opérations selon ci-dessous.

Courant démarrage	Opérations / heure temps démarrage t1 = 10s	Opérations / heure temps démarrage t1 = 20s
2 x Ir	180	90
3 x Ir	160	60
4 x Ir	30	10



3. Spécifications techniques

3.1. Spécifications générales

Tension	Triphasé AC	400 V, + 10%, - 15% pour QC1xDP ASTATplus 500 V, + 10%, - 15% pour QC2xDP ASTATplus
Fréquence	50/60	Compris entre 45 et 65 Hz
Spécifications partie contrôle	Système de contrôle	Digital à microprocesseur. Rampe de démarrage avec augmentation progressive de la limitation de courant et de tension
	Tension initiale	30 -95 % Un
	Couple de démarrage	10 - 90 % M dém.direct
	Impulsion de démarrage	95 % Un (90% M dém.direct), ajustable 0-999 ms
	Courant moteur (In)	0,4 - 1,2 Ir (nominal ASTAT)
	Limitation de courant	1 -7 In
	Durée de la rampe d'accélération	1-99 s (types: standard)
	Economie d'énergie	Réduction de la tension de sortie en rapport avec le cos phi
	By-pass	Tension de sortie fixe et égale à la tension d'alimentation (commande directe d'un contacteur)
	Temps de freinage par rampe	1-120 s ajustable indépendamment du temps rampe de démarrage
	Temps de freinage par CC	0-99 s; 0,5-2,5 In
	Vitesse lente	Marche avant: 7 ou 14% de la vitesse nominale Marche arrière: 20% de la vitesse nominale
	Re-démarrage	0 à 4 tentatives, de 1 à 99s entre chaque
	Contrôles	Intensité, tension, puissance, cos phi et temps écoulé
Fonctionnement	Contrôle externe	Marche - Arrêt
	Phase d'accélération	Temps ajustable
	Phase stable	Economie d'énergie / By-pass (au choix)
	Phase d'arrêt	Coupure de tension / Rampe / Injection de CC / Pompe
Entrées / Sorties	Entrées	4 entrées optocouplées (2 fixes marche/arrêt; 2 programmables I3,I4) 1 entrée analogique 0-5 VDC pour entrée tachymétrique
	Sorties	3 sorties programmables par relais (1r,2r,3r) 1 sortie analogique 0-10 V pour indication de courant
Protections	Limitation courant	Adjustable de 1-7 In
	Surcharge	IEC classe 10 et 20; NEMA classe 10,20,30 (Sélectionnable par programme)
	Temps de refroidissement après déconnexion par surcharge	300 s
	Coupure de phase en entrée	Déclenchement à 3 s
	Thyristor en court-circuit	Déclenchement à 200 ms
	Surchauffe du radiateur	Déclenchement à 200 ms
	Sonde moteur	Déclenchement à 200 ms si l'impédance de la sonde > valeur de déclenchement
	Coupure de phase de sortie	Déclenchement à 3 s.
	Blocage moteur	Déclenchement à 200 ms
	Erreur de fréquence d'alimentation	Pas de démarrage si f < 45 ou f > 65 Hz
	Sur-intensité	100-150% In (déclenchement ajustable de 0-99 s)
	Sous-intensité	0-99% In (déclenchement ajustable de 0-99 s)
	Sur-tension	100-130% Un (déclenchement ajustable de 0-99 s)
	Sous-tension	0-50% Un (déclenchement ajustable de 0-99 s)
	Erreur CPU	60 ms

Protections (suite)	Mémoire	4 dernières erreurs
	Temps d’accélération excessif	2 s x ta (ta = temps de rampe d’accélération)
	Temps de vitesse lente excessif	120 s
Environnement	Température	0-55 (Déclassement en intensité de 1,5%/ °C au dela de 40 °C)
	Humidité	95% sans condensation
	Altitude maximale	3000 m (déclassement en intensité de 1% / 100 m au delà de 1000 m)
	Position de montage	Verticale
	Degré de protection	IP00
Standards	CE, cUL, UL	CE: conforme à IEC 947-4-2; UL, cUL: conforme à UL508
	CEM émissions conduites et rayonnées	Conforme à IEC 947-4-2, classe A
	Décharges électrostatiques	Conforme à IEC 1000-4-2, niveau 3
	Interférences radio-électriques	Conforme à IEC 1000-4-6, niveau 3 et IEC 1000-4-3, niveau 3
	Immunité contre les perturbations rapides	Conforme à IEC 1000-4-4, niveau 3
	Immunité contre les surtensions	Conforme à IEC 1000-4-5, niveau 3



3.2. Description des bornes E/S

Bornes de puissance

Borniers	*Fonction*	*Description*
1L1, 3L2, 5L3	Tension d'entrée	Tension triphasée en fonction du type d'ASTATplus
2T1, 4T2, 6T3	Sortie moteur	Sortie moteur 3 phases AC
A1, A2, B1, B2	Tension de contrôle	110/120V AC, +10%: (A1 A2 B1 B2) 220/240V AC, +10%, -15%: (A1 A2 B1 B2)

Entrées digitales

Borniers	*Fonction*	*Description*
57	Commun	Commun pour les entrées ci-dessous
1	Marche	Contact NO pour commande Marche
2	Arrêt	Contact NC pour commande Arrêt
3	Entrée programmable I3	Programmation des fonctions internes
4	Entrée programmable I4	(vitesse lente, by-pass, rampe linéaire, etc...) commande par contact sec ON/OFF pour valider ou non la fonction sélectionnée par programme

Sorties digitales

Borniers	*Fonction*	*Description*
11, 12, 14	Relais programmable 1r	11-12=NC, 11-14=NO Contact sec. (cf page B.12) Par défaut, information marche OK
23, 24	Relais programmable 2r	23-24=NO Libre de tension (cf page B.12) Par défaut, information marche OK
33, 34	Relais programmable 3r	33,34=NO Libre de tension (cf page B.12) Par défaut, information marche OK

E/S analogiques

Borniers	*Fonction*	*Description*
8	Commun entrée analogique	Borne commune pour E/S analogique
7	Entrée tachy	0-5V entrée analogique pour la vitesse utilisée pour la fonction «Rampe linéaire»
9	Sortie analogique	0-10V DC, pour indication de courant Ir corresponds à 2V DC

Sonde thermique

Borniers	*Fonction*	*Description*
5 , 6	Entrée sonde thermique (PTC)	Si la sonde n'est pas utilisée faire un pont entre les bornes Cette entrée permet le raccordement d'une sonde PTC du moteur pour contrôler sa température: – activation entre 2,8 et 3,2 kΩ – désactivation entre 0,75 et 1 kΩ

Communications

Borniers	*Fonction*	*Description*
SG, TD, RD	Gr, Tx, Rx donnée	RS232C, 3 câbles, demi duplex. Longueur maximale du câble 3m. Transmission asynchrone, 9600 bauds, 1 bit marche, 8 bits de données, 2 bits stop. Pas de parité. Les protocoles ASCII et ModBus RTU peuvent être sélectionnés du panneau de contrôle comme standard (Voir annexe 6.2), Profibus DP et DeviceNet par module externe optionel.

3.3. Schéma de câblage des E/S

Bornes de raccordement ASTATplus et schémas d'application

Alimentation
110 / 120V AC
A1 A2 B1 B2

Alimentation
220 / 240V AC
A1 A2 B1 B2

12 11 14 23 24 33 34
1r 2r 3r
Sorties relais programmables (3)

Communication
Série RS232C
Gr Tx Rx
SG TD RD

L1 L2 L3
(1)
(1)
1 L1 3 L2 5 L3
2 T1 4 T2 6 T3
M
3~

Entrées programmables (2)
I3 I4
1 57 2 57 3 57 4 5 6 7 8 9

Marche/Arrêt
(commande permanente)
(4)

1 57 2 57
Marche Arrêt
Commande pour boutons-poussoirs
(4)

Entrées programmables
(4)

Sonde PTC moteurr entrée

Entrée analogique

0-10V
Sortie analogique

V

(1) Choix des sectionneurs et contacteurs au chapitre 5 (page B.27)

(2) Les entrées programmables I3,I4 ne sont pas programmées par défaut.
Voir page B.15 pour l'utilisation de ces entrées

(3) Les relais de sorties sont programmés d'usine
- Relais (1r): Marche
- Relais (2r): EOR (Fin de rampe)
- Relais (3r): DCBR (Freinage par courant continu)

(4) **Important:** Utiliser des contacts secs uniquement.

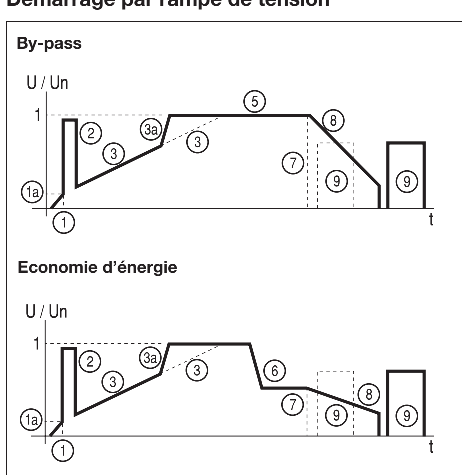


3.4. Modes de fonctionnement

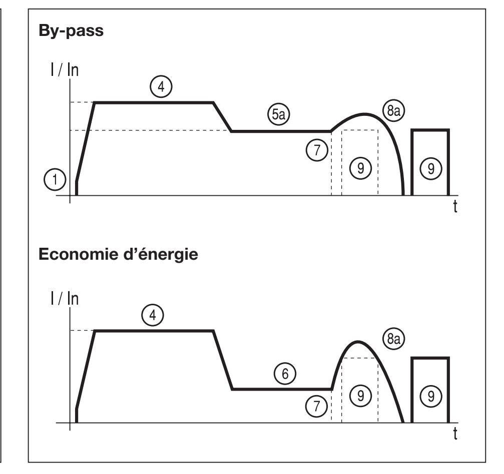
Marche et arrêt

Rampe initiale	1	5 cycles de réseau
Tension initiale (socle)	1a	30 à 95% Un (ajustable)
Impulsion de démarrage	2	95% Un, paramètre “Pxxx” ON
Rampe d’accélération	3	1-99s (ajustable), rampe linéaire possible avec tachymètre
	3a	Augmentation rapide de la tension lorsque le moteur atteint la vitesse nominale
Limitation de courant	4	1-7 In
Etat stable	5	Tension nominale (By-pass)
	5a	Courant nominal
	6	Economie d’énergie, paramètre “Fxxx” OFF
Freinage	7	Coupure du courant, paramètre “Sxxx” OFF, “Cxxx” OFF
	8	Rampe de décélération 1-120s (adjustable). Rampe secondaire 1-99 s Types de rampes disponibles: - Arrêt contrôlé, paramètre «Sxxx» ON - Pompe, paramètre «Sxxx» ON et «Cxxx» ON - Rampe linéaire (Tachy nécessaire)
	8a	Evolution du courant pendant la rampe de décélération
	9	Freinage par injection de courant continu (0-99s), paramètre «Bxxx» ON

Démarrage par rampe de tension



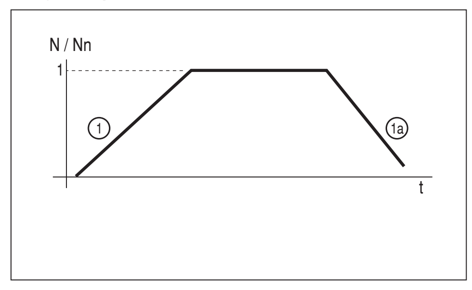
Démarrage par limitation de courant



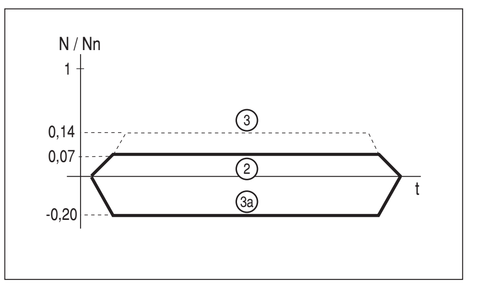
Jog et rampe linéaire

Rampe d'accélération et décélération linéaire	① ①a	Temps de rampe adjustable (Paramètre “Dxxx” ON)
Vitesse lente faible (7%)	②	Réglable par paramètre “Jxxx” ON pour LO
Vitesse lente élevée (14%)	③	Réglable par paramètre “Jxxx” OFF pour HI
Vitesse inverse lente (20%)	③a	Réglable par paramètre “Jxxx” ON et "rxxx" ON
Vitesse lente (7%, 14%)	④	Réglable par paramètre “Jxxx” ON
Rampe d'accélération	⑤	Temps de rampe ajustable
Arrêt contrôlé	⑥	Temps de rampe ajustable
Vitesse lente (7%, 14%)	⑦	Réglable par paramètre “Jxxx” ON
Freinage par injection de courant	⑧	Courant et temps ajustable

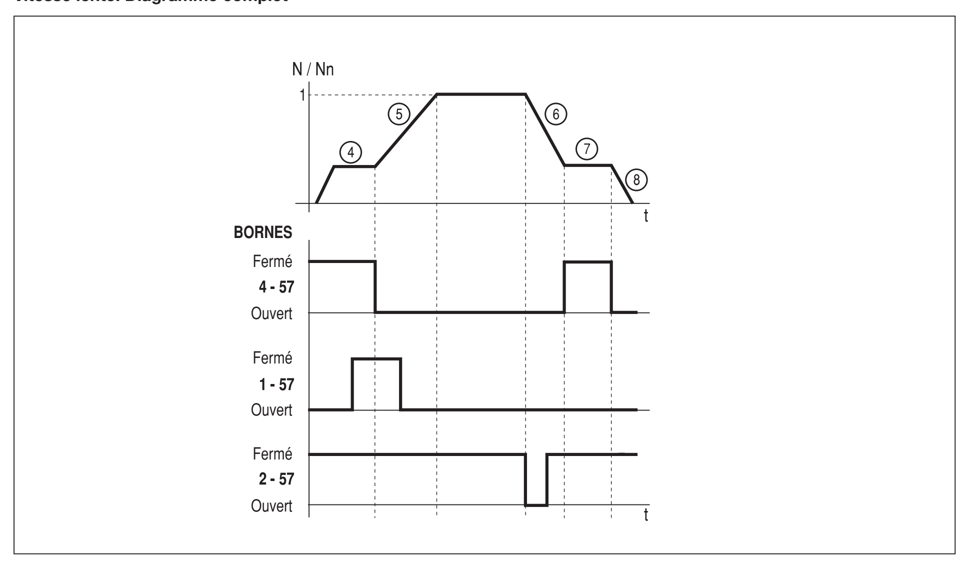
Rampe linéaire avec contre-réaction par dynamo tachymétrique



Vitesse lente. Diagramme de base



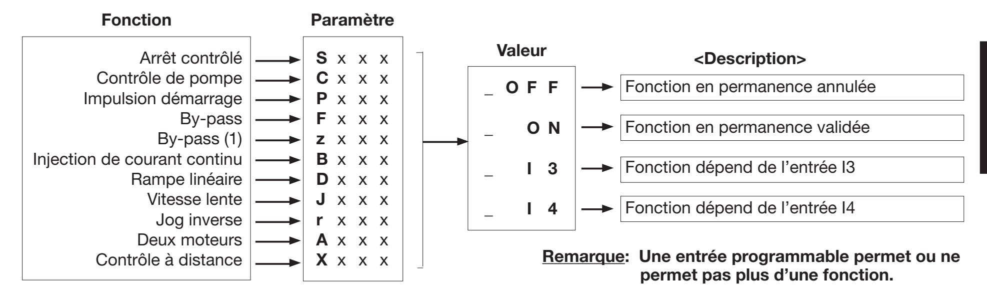
Vitesse lente. Diagramme complet





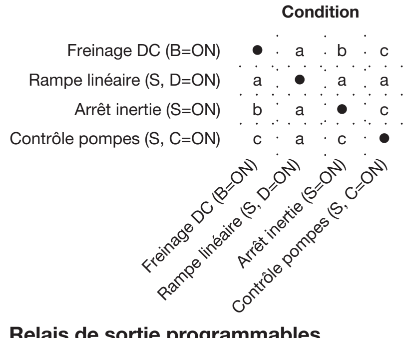
Fonctions et entrées programmables

Les fonctions de **ASTATplus** telles que Arrêt contrôlé, Impulsion de démarrage, etc peuvent être autorisées ou interdites par mise ON/OFF du paramètre grâce au clavier de contrôle. Elles peuvent également être autorisées ou interdites par programmation des entrées I3, et I4.



<u>Remarque</u>: **Une entrée programmable permet ou ne permet pas plus d'une fonction.**

Plus d'une fonction est permise avec ASTATplus, soit par le clavier ou avec les entrées programmables I3 et I4, cependant certaines fonctions ne seront pas actives pendant l'arrêt si elles sont utilisées simultanément. La priorité quand plusieurs fonctions sont utilisées est la suivante:

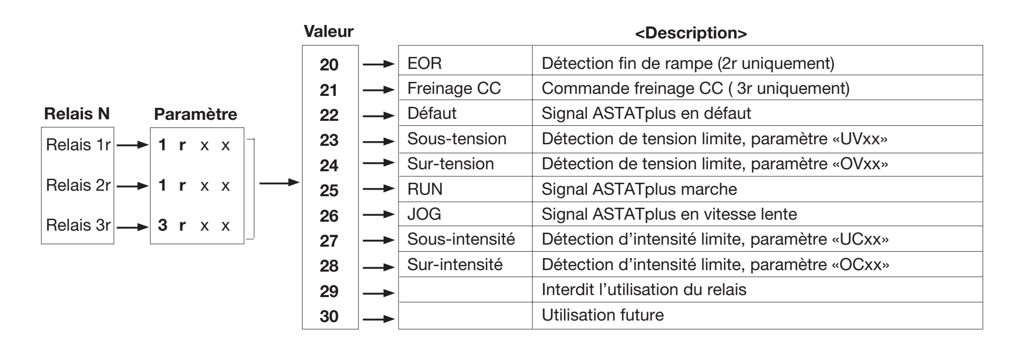


Action

a L'unité stoppe par rampe linéaire
b L'unité stoppe par freinage DC après arrêt inertie
c L'unité stoppe selon contrôle pompes

Relais de sortie programmables

L'ASTATplus comprend trois relais programmables, 1r,2r,3r avec des contacts secs (voir schéma de câblage)
Ces relais peuvent être affectés à différentes fonctions voir tableau ci-dessous

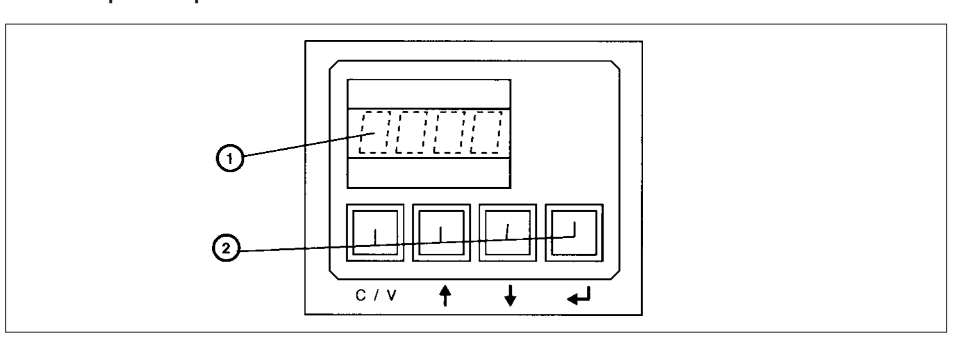


Valeur		<Description>
20	EOR	Détection fin de rampe (2r uniquement)
21	Freinage CC	Commande freinage CC (3r uniquement)
22	Défaut	Signal ASTATplus en défaut
23	Sous-tension	Détection de tension limite, paramètre «UVxx»
24	Sur-tension	Détection de tension limite, paramètre «OVxx»
25	RUN	Signal ASTATplus marche
26	JOG	Signal ASTATplus en vitesse lente
27	Sous-intensité	Détection d'intensité limite, paramètre «UCxx»
28	Sur-intensité	Détection d'intensité limite, paramètre «OCxx»
29		Interdit l'utilisation du relais
30		Utilisation future

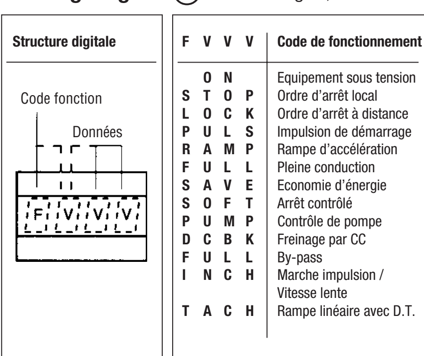


4. Programmation

4.1. Description du panneau de contrôle



Affichage digital (1) contrôle digital, indication état, codes erreurs, valeurs de réglage



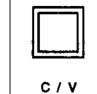
F	V	V	V	Code de fonctionnement
	O	N		Equipement sous tension
S	T	O	P	Ordre d'arrêt local
L	O	C	K	Ordre d'arrêt à distance
P	U	L	S	Impulsion de démarrage
R	A	M	P	Rampe d'accélération
F	U	L	L	Pleine conduction
S	A	V	E	Economie d'énergie
S	O	F	T	Arrêt contrôlé
P	U	M	P	Contrôle de pompe
D	C	B	K	Freinage par CC
F	U	L	L	By-pass
I	N	C	H	Marche impulsion / Vitesse lente
T	A	C	H	Rampe linéaire avec D.T.

F	V	V	V	Code d'erreur
E	0	1	0	Erreur de fréquence
E	0	1	1	Surcharge
E	0	1	3	Défaut synchronisme
E	0	1	4	Thyristor phase U
E	0	1	5	Thyristor phase V
E	0	1	6	Thyristor phase W
E	0	1	7	Thermostat dissipateur
E	0	1	8	Sonde thermique moteur
E	0	1	9	Perte de phase U
E	0	2	0	Perte de phase V
E	0	2	1	Perte de phase W
E	0	2	2	Blocage rotor
E	0	2	3	Défaut interne
E	0	2	5	Temps de démarrage excessif
E	0	2	6	Temps de marche lente excessif
E	0	2	7	Verrouillage
E	0	2	8	Sous-tension
E	0	2	9	Sur-tension
E	0	3	0	Sous-intensité
E	0	3	1	Sur-intensité
E	0	3	2	

F	F/V	V	V	Codes de fonction (*)
M	x	x	x	Courant moteur
v	x	x	x	Version logiciel
.				.
.				.
P	F	x	x	Facteur de puissance
.				.
.				.
L	x	x	x	Limitation de courant
T	x	x	x	Couple de démarrage
a	x	x	x	Temps rampe accélération
d	x	x	x	Temps rampe décélération
S	x	x	x	Arrêt contrôlé
.				.
.				.
L	K	x	x	Verrouillage
.				.
.				.

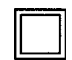
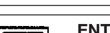
(*) exemples, détails en 4.2 voir page B17, 4.3 voir page B19, 4.4 voir page B20, 4.5 voir page B21 et 4.6 voir page B23

Clavier (2) Utilisation pour accéder aux différents paramètres de programmation



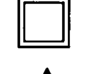
SÉLECTION

A utiliser avec les touches ↑ ou ↓ pour sélectionner les paramètres ou fonctions à afficher ou modifier.

RÉGLAGE / DIMINUTION

Réduit la valeur du paramètre sélectionné.



RÉGLAGE / AUGMENTATION

Augmente la valeur du paramètre sélectionné.



ENTRÉE / SAUVEGARDE

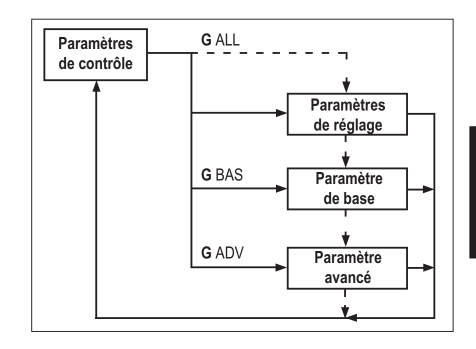
- Introduit en mémoire la nouvelle valeur du paramètre
- Actualise la valeur du paramètre avec la valeur visualisée

4.2. Paramètres de configuration

Mode de sélection

L' **ASTATplus** comprend un grand nombre de paramètres divisés en quatre blocs de fonctions: Contrôle, Réglage, Base, Avancé.
Les paramètres de chaque groupe peuvent être validés ou ignorés en fonction de la valeur «Gxxx»
Le paramètre Moniteur est toujours validé quel que soit le mode sélectionné

Gxxx	Paramètre contrôle toujours disponible
GCAL	Paramètres de réglage disponibles
GBAS	Paramètres de base disponibles
GADV	Paramètres avancé disponibles
GALL	Tous les paramètres sont disponibles



Recherche et validation des paramètres

Les paramètres défilent de manière séquentielle en maintenant appuyées les touches C / V et ↓ / ↑

Il est possible d'accéder directement au paramètre «Gxxx» en maintenant appuyées les touches C / V et ↵

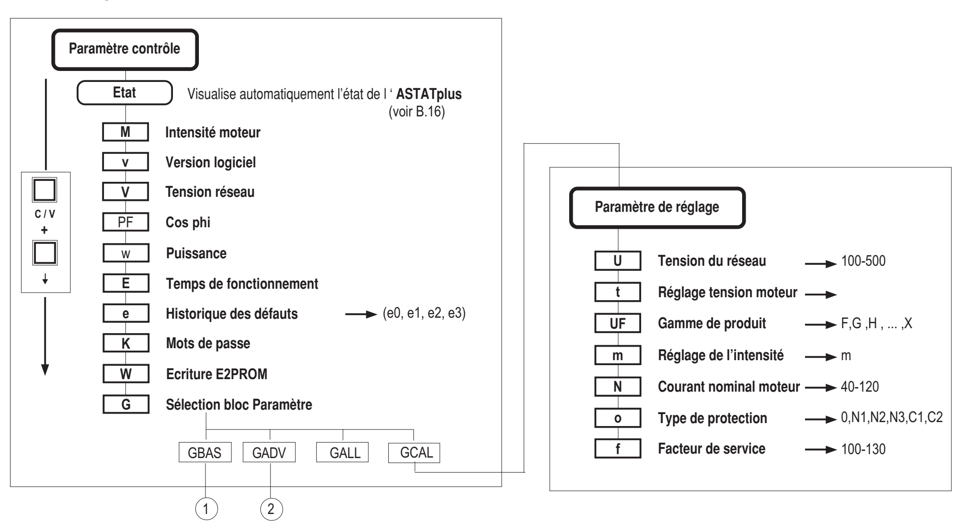
Quant le paramètre G est atteint, choisir le bloc fonction (GBAS,GCAL,GADV,GALL) en utilisant les touches ↓ / ↑

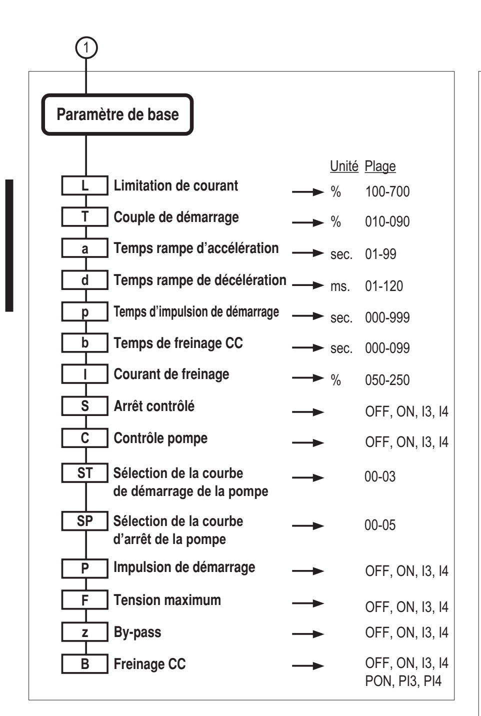
La valeur affichée est mise dans une mémoire tampon en appuyant sur la touche ↵

Pour sauvegarder définitivement les valeurs en E2PROM, valider le paramètre «Wxxx» (cf chapitre 4.3)

Ci dessus est un exemple pour le paramètre «G» mais tous les paramètres ASTATplus peuvent être modifiés par rapport aux valeurs usine selon le même déroulement.

Liste des paramètres





2

Paramètre avancé

		Unité	Plage
LK	Verrouillage	minutes	00-45
R	E2PROM lecture		ON, OFF
Q	Paramètre usine		ON, OFF
Y	Redémarrage	n. essais	000-004
y	Temps redémarrage	sec.	001-099
UV	Sous tension	%	00-50
uv	Délai déclenchement sous tension	sec.	00-99
OV	Sur tension	%	00-30
ov	Délai déclenchement sur tension	sec.	00-99
UC	Sous intensité	%	00-99
uc	Délai déclenchement sous intensité	sec.	00-99
OC	Surintensité	%	00-50
oc	Délai déclenchement sur intensité	sec.	00-99
2a	Deuxième rampe d'accélération	sec.	01-99
2d	Deuxième rampe de décélération	sec.	01-99
2t	Deuxième couple de démarrage	%	10-90
D	Contrôle tachy		ON, OFF, I3, I4
J	Vitesse lente		OFF, I3, I4
j	Grande et petite vitesse lente		LO, HI
r	Vitesse lente inverse		OFF, ON, I3, I4
A	Double moteur		OFF, ON, I3, I4
X	Contrôle à distance		OFF, ON, I3, I4
XP	Sélection du protocole de communication		00-02
S	Numéro de la station		001-247
1r	Relais de sortie 1r		22-30
2r	Relais de sortie 2r		20, 22-30
3r	Relais de sortie 3r		21, 22-30

4.3. Paramètres du bloc contrôle

Affichage	Fonction	Valeur par défaut	Choix	Unité	Description
O N	**Etat**	**O N**	ON STOP LOCK PULS RAMP FULL SAVE SOFT PUMP DCBK FULL INCH TACH	- - - - - - - - - - - - -	Equipement sous tension Ordre d'arrêt local Contrôle à distance par le port série Impulsion de démarrage Rampe d'accélération Pleine conduction Economie d'énergie Arrêt contrôlé Contrôle de pompe Freinage par CC By-Pass Marche impulsion/vitesse lente Rampe linéaire avec D.T.
M x x x	**Intensité moteur**		000-999 1,0-9,9	A kA %	Affichage courant moteur en A Courant >999 A affichage en KA Si «UF» n'est pas validé, In = x % «N»
v x x x	**Version logiciel**		-	-	xxx = Numéro de version
V x x x	**Tension du réseau**		-	V	Affiche en volts la tension réseau
P F x x	**Facteur de puissance**		00-99	%	Affiche le facteur de puissance
w x x x	**Puissance**		-	kW	Affiche la puissance
E x x x	**Temps de fonctionnement**		-	Hrs	Affiche le temps de fonctionnement (x 1000)
e x x x	**Historique des défauts**		e0xx-e3xx	-	Sauvegarde les quatres dernières erreurs e0xx: Défaut 1 (xx code erreur) e1xx: Défaut 2 e2xx: Défaut 3 e3xx: Défaut 4
K x x x	**Mot de passe**	**K** 0 0 0	000-999	-	= 69 Permet l'écriture E2PROM = 10 Interdit = 20 Autorisé
W x x x	**Ecriture E2PROM**	**W** O F F	ON, OFF	-	Sauvegarde des paramètres actuels dans l'E2PROM Elle réécrit la dernière valeur sauvegardée
G x x x	**Sélection d'un bloc paramètre**	**G** B A S	CAL, BAS, ADV, ALL	-	CAL: Affichage des paramètres de réglage BAS: Affichage des paramètres de base ADV: Affichage des paramètres avancés ALL: Affichage de tous les paramètres **Note:** Les paramètres moniteurs sont toujours affichés



4.4. Réglage des paramètres de base *-CAL-*

Affichage	Fonction	Valeur par défaut	Choix	Unité	Description
U x x x	**Tension du réseau**	**U** 4 0 0	100-500	V	Tension réseau 100-500 V. Entrer la valeur nominale
t x x x	**Réglage tension**	**t** 4 0 0	000-600	V	Permet un réglage plus précis de la tension. Voir la procédure de réglage de tension (1)
U F x	**Gamme de produit**	**U F** 0	F, G, H, I, J, K, L, M, N, Q, R, ...X	-	Type de produit (F,G,H,I,˘...X) Valeur «0» annule le réglage
m x x x	**Réglage intensité**	**m** 0 0 0	000-1000	A	Permet un réglage plus précis de l'intensité. Voir la procédure de réglage de l'intensité (2)
N x x x	**Courant nominal moteur**	**N** 1 0 0	040-120	%	Lorsque ce paramètre est réglé à une valeur supérieure à 105% le type de protection est automatiquement ajusté en classe «C1 ou N2».
o x x x	**Protection surcharge**	**o** C 2	OFF N1, N2, N3, C1, C2	-	Choisir la courbe de protection OFF: protection annulée (mettre un relais de protection externe) N1: Nema 10 N2: Nema 20 N3: Nema 30 C1: Classe 10 C2: Classe 20
f x x x	**Facteur de service**	**f** 1 0 0	100-130	%	Appliquable en Nema

(1) Procédure de réglage de tension.
Lors de l'installation d'un appareil ou du changement d'une carte de contrôle, la tension mesurée a une précision de 10%. Pour améliorer la précision de cette mesure à 3 %, procéder comme suit.

1. Mettre en marche l'ASTATplus et mesurer la tension entre les phases 1L1-3L2
2. Rechercher le paramètre «txxx», rentrer la valeur mesurée, sauvegarder avec la touche ENTER ↵

   Il n'est pas nécessaire de réécrire l'E2PROM, l'ASTATplus le fait automatiquement
3. Une fois l'ASTATplus réglé, il n'est pas nécessaire de recommencer l'opération.

NOTE: *cependant, le dernier paramètre «txxx» entré peut se révéler différent de la tension actuelle*.

(2) Procédure de réglage de l'intensité.
Lors de l'installation d'un appareil ou du changement d'une carte de contrôle l'intensité mesurée a une précision de 10%. Pour améliorer la précision de cette mesure à 3 %, procéder comme suit.

1. Recherche du paramètre «UF xx»,enregistrer la bonne référence ASTATplus (F,G,H, ...etc)
2. Mettre en marche l'ASTATplus et mesurer l'intensité.
3. Rechercher le paramètre «mxxx», rentrer la valeur mesurée, sauvegarder avec la touche ENTER ↵
   Il n'est pas nécessaire de réécrire l ' E2PROM l'ASTATplus le fait automatiquement.
   Note: Entrer la valeur réelle du courant mesuré. Ne pas entrer la valeur nominale du courant.
4. Une fois l'ASTAT réglé, il n'est pas nécessaire de recommencer l'opération.

NOTE: *cependant, le dernier paramètre «mxxx» entré peut se révéler différent de l'intensité actuelle.*



4.5. Paramètres de base *-BAS-*

4.5.1. Fonctions de Base

Affichage	Fonction	Valeur par défaut	Choix	Unité	Description
L x x x	**Limitation de courant**	**L** 3 5 0	100-700	%	Permet de régler le courant limite,si le paramètre «N» est correctement ajusté. Le choix maximum est automatiquement calculé Limite max = (450/N) x 100 sans jamais dépasser 700%.
T x x	**Couple de démarrage**	**t** 2 0	10-90	%	Rentrer la valeur initiale de tension appliquée au moteur.
a x x	**Temps rampe d'accélération**	**a** 2 0	01-99	sec.	Rentrer la valeur du temps d'accélération.
d x x x	**Temps rampe de décélération**	**d** 0 2 0	001-120	sec.	Rentrer la valeur du temps de décélération.
p x x x	**Temps d'impulsion de démarrage**	**p** 0 0 0	000-999	ms.	Pendant le temps réglé, 95% de la tension nominale du moteur est appliquée. Autorisé seulement si «Pxx» est ON.
b x x	**Temps de freinage CC**	**b** 0 0	00-99	sec.	Règle le temps d'injection de CC pour le freinage. Autorisé seulement si «Bxxx» est ON
I x x x	**Courant de freinage**	**I** 0 5 0	050-250	%	



4.5.2. Fonctions de base programmables

Affichage	Fonction	Valeur par défaut	Choix	Description
S x x x	**Arrêt contrôlé**	**S** O F F	OFF, ON, I3, I4	Autorise ou interdit tous les modes «d'arrêt programmé»
C x x x	**Contrôle pompe**	**C** O F F	OFF, ON, I3, I4	Autorise la fonction contrôle de pompe. Utilisé pour limiter les coups de béliers. Le paramètre «Sxxx» peut également être utilisé. Remarque: Les paramètres "p ", "b " et "I " sont désactivés pendant que "C" = ON.
S T x x	**Sélection de la courbe de démarrage de la pompe** (*)	**S T** 0 0	ST 00-03	Choix de l'algorithme de contrôle du démarrage de la pompe **00**: Augmentation de tension **01-03**: algorithmes divers
S P x x	**Sélection de la courbe d'arrêt de la pompe** (*)	**S P** 0 0	SP 00-05	Choix de l'algorithme de contrôle de l'arrêt de la pompe **00**: Diminution de tension **01-05**: Algorithmes divers
P x x x	**Impulsion de démarrage**	**P** O F F	OFF, ON, I3, I4	Autorise ou interdit la fonction. Si la fonction Contrôle de pompe est validée, alors les fonctions «Impulsion au démarrage et freinage CC» sont automatiquement interdites.
F x x x	**Pleine conduction**	**F** O F F	OFF, ON, I3, I4	Autorise ou interdit l'économie d'énergie, en imposant la tension nominale après le temps de démarrage.
z x x x	**By-pass**	**z** O F F	OFF, ON, I3, I4	Cette fonction permet de contrôler un contacteur externe de by-pass du démarreur, réduisant ainsi les pertes et les harmoniques. Si cette fonction est validée, le relais de sortie 2r est automatiquement affecté à cette fonction et doit être utilisé pour commander ce contacteur externe.
B x x x	**Freinage CC**	**B** O F F	OFF, ON, I3, I4, PON, PI3, PI4	Autorise ou interdit la fonction freinage CC. Quand cette fonction est validée, le relais de sortie 3r est automatiquement affecté à cette fonction. PON,PI3,PI4 permet l'utilisation de cette fonction avant le démarrage d'un moteur; (utilisé pour freiner un ventilateur en rotation inverse avant démarrage).

(*) - Courbe 0 (ST00 et SP00) Démarrage et arrêt standard de la pompe, par rampe de tension
- Courbe 1 (ST01 et SP01) Algorithme basé sur une estimation moyenne du facteur de puissance, avec une grande période d'échantillonnage
- Courbe 2 (ST02 et SP02) Algorithme basé sur la valeur instantanée du facteur de puissance, avec une courte période d'échantillonnage
- Courbe 3 (ST03 et SP03) Algorithme basé sur une estimation moyenne du facteur de puissance, avec une courte période d'échantillonnage
- Courbe 4 (SP04) Comme la courbe 3, mais basée sur une estimation moyenne plus précise du cos phi
- Courbe 5 (SP05) Algorithme de pompe, basé sur l'ancien modèle de démarreur, type ASTAT CD

4.6. Paramètre Avancé *-ADV-*

4.6.1. Fonctions Avancées

Affichage	Fonction	Valeur par défaut	Choix	Unité	Description
L K x x	**Verrouillage**	**L K** 0 0	00-45	min.	Temps d'arrêt avant redémarrage. La valeur «0» annule cette fonction.
R x x x	**Lecture E2PROM**	**R** O F F	ON, OFF	-	Chargement des paramètres de E2PROM dans la mémoire tampon
Q x x x	**Réglages usine**	**Q** O F F	ON, OFF	-	Chargement des valeurs par défaut (réglage usine) dans la mémoire tampon
Y x	**Redémarrage**	**Y** 0	0-4	-	Nombre de redémarrages autorisés après un défaut. Si la fonction est à «0» elle est annulée.
y x x	**Temps de redémarrage**	**y** 1 0	01-99	sec.	Temps entre les redémarrages
U V x x	**Sous-tension**	**U V** 0 0	00-50	%	Déclenchement si la tension réseau est inférieure à la valeur paramétrée; (ne pas oublier de rentrer une valeur pour le paramètre «U»). La valeur «0» annule cette fonction.
u v x x	**Délai de déclenchement**	**u v** 2 0	00-99	sec.	Délai avant déclenchement
O V x x	**Sur-tension**	**O V** 0 0	00-30	%	Déclenchement si la tension réseau est supérieure à la valeur paramétrée; (ne pas oublier de rentrer une valeur pour le paramètre «U»). La valeur «0» annule cette fonction.
o v x x	**Délai de déclenchement**	**o v** 2 0	00-99	sec.	Délai avant déclenchement
U C x x	**Sous-intensité**	**U C** 0 0	00-99	%	Déclenchement si l'intensité est inférieure à la valeur paramétrée; (ne pas oublier de rentrer une valeur pour le paramètre «U»). La valeur «0» annule cette fonction.
u c x x	**Délai de déclenchement**	**u c** 2 0	00-99	sec.	Délai avant déclenchement
O C x x	**Sur-intensité**	**O C** 0 0	00-50	%	Déclenchement si l'intensité est supérieure à la valeur paramétrée; (ne pas oublier de rentrer une valeur pour le paramètre «U»). La valeur «0» annule cette fonction.
o c x x	**Délai de déclenchement**	**o c** 2 0	00-99	sec.	Délai avant déclenchement
2 a x x	**Deuxième rampe d'accélération**	**2 a** 2 0	01-99	%	Utilisé lorsque le paramètre «A» est validé. Remplace les paramètres «a,d,T»
2 d x x	**Deuxième rampe de décélération**	**2 d** 2 0	01-99	%	
2 T x x	**Deuxième couple de démarrage**	**2 T** 2 0	10-90	%	



4.6.2. Fonctions Avancées «Programmables»

Affichage	Fonction	Valeur par défaut	Choix	Description
D x x x	**Contrôle tachy**	**D** O F F	OFF, ON, I3, I4	Permet la prise en compte du signal analogique en retour de la dynamo tachymétrique couplée au moteur.
J x x x	**Vitesse lente**	**J** O F F	OFF, I3, I4	Cette fonction permet la vitesse lente pendant un temps maximum de 120 sec.
j x x	**Grande et petite vitesse lente**	**j** L O	LO, HI	LO: Petite vitesse lente 7% de la vitesse nominale. HI: Grande vitesse lente 14% de la vitesse nominale.
r x x x	**Vitesse lente inverse**	**r** O F F	OFF, ON, I3, I4	L'inversion du sens de rotation n'est possible que pour «Grande vitesse lente». La vitesse est alors de 20% de la vitesse nominale.
A x x x	**Double moteur**	**A** O F F	OFF, ON, I3, I4	Cette fonction permet le contrôle d'un second moteur en accélération, décélération, couple de démarrage. Elle est utile pour démarrer ou arrêter un moteur avec des conditions différentes. Quand cette fonction est validée les paramètres «2a,2d,2T» remplacent les paramètres «a,d,T».
X x x x	**Contrôle à distance**	**X** O F F	OFF, ON, I3, I4	Permet la communication série avec SG,TD,RD. Voir détail dans les annexes
X P x x	**Protocole de communication**	**X P** 0 0	00-02	Sélection du protocole de communication : **0**: ASCII **1**: Modbus RTU **2**: Modules externes (DeviceNet, ProfibusDP)
s x x	**Numéro de la station**	**s** 0 0 1	001-247	Le protocole ASCII ne permet que 90 stations au maximum

4.6.3. Relais de sortie «Programmables»

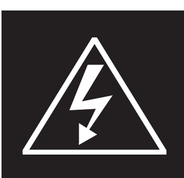
Affichage	Fonction	Valeur par défaut	Choix	Description
1 r x x	**Relais de sortie 1r**	**1 r** 2 5 (RUN)	22-30	Relais programmable avec contact sec NO/NC (bornes 11-12-13)
2 r x x	**Relais de sortie 2r**	**2 r** 2 0 **(**EOR)	20, 22-30	Relais programmable avec contact sec NO (bornes 23-24) Automatiquement affecté à la fonction By-pass si le paramètre «z» est ON,toute autre programmation est alors annulée.
3 r x x	**Relais de sortie 3r**	**3 r** 2 1 (Freinage CC)	21, 22-30	Relais programmable avec contact sec NO (bornes 33-34) Automatiquement affecté à la fonction Freinage CC si le paramètre «B» est ON, toute autre programmation est alors annulée.

Les relais programmables peuvent être affectés aux fonctions selon la table ci-dessous

Code	Fonction	Remarques
20	Fin de rampe	Détecte la fin de rampe (**Uniquement affecté au relais 2r**)
21	Freinage CC	Freinage par injection de courant (**Uniquement affecté au relais 3r**)
22	Défaut	Détecte un défaut d'état de l'ASTATplus
23	Sous-tension	Détecte une sous tension inférieure à la valeur du paramètre «UV»
24	Sur-tension	Détecte une sur tension supérieure à la valeur du paramètre «OV»
25	Marche	ASTATplus en marche
26	Vitesse lente	Détecte la vitesse lente
27	Sous-intensité	Détecte une sous intensité inférieure à la valeur du paramètre «UV»
28	Sur-intensité	Détecte une sur intensité supérieure à la valeur du paramètre «OV»
29	Invalidation	Invalide la fonction relais
30	Utilisation future	

5. Installation

5.1. Installation de l'équipement



ATTENTION! DEBRANCHER LA PUISSANCE AVANT DE MANIPULER L'EQUIPEMENT

SEUL LE PERSONNEL SPECIALISE DEVRA INSTALLER L'EQUIPEMENT ET UNIQUEMENT APRES AVOIR LU LE PRESENT MANUEL DE L'UTILISATEUR.

L'UTILISATEUR AURA LA RESPONSABILITE EXCLUSIVE DES DOMMAGES CORPORELS OU MATERIELS DERIVES DU MAUVAIS USAGE DE L'EQUIPEMENT.

EN CAS DE DOUTE SUR UNE PROCEDURE, CONSULTEZ VOTRE FOURNISSEUR.

Remarques

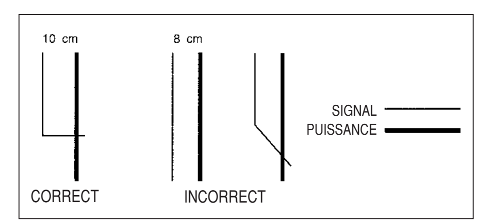
Les conducteurs pour le câblage de puissance devront avoir la même section que dans le cas de démarreurs directs. A titre d'indication, la chute de tension Vd dans les câbles ne doit pas dépasser 2%

$$Vd = \frac{\sqrt{3} \times R \times L \times In}{1000}$$

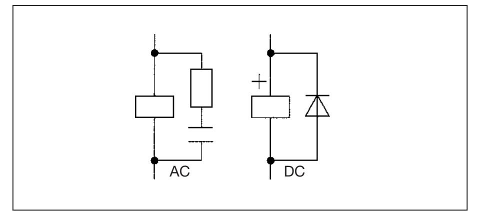
R = Résistance du conducteur (mΩ / m)
L = Longueur du conducteur (m)
In = Courant nominal du conducteur (A)

Section du conducteur (mm²)	2,5	4	6	10	16	25	35	50	100	150
Résistance R (Cu) 20°C (mΩ / m)	7,5	4,55	3,05	1,85	1,13	0,725	0,528	0,254	0,183	0,122
Résistance R (Al) 20°C (mΩ / m)					1,86	1,188	0,868	0,416	0,3	0,2

Le câblage de signal n'aura pas une longueur supérieure à 50 cm, et devra être séparé des câbles de puissance (ligne, moteur, relais de commande, etc) d'au moins 10 cm, et au cas où il les croiserait il devra le faire en formant un angle de 90°.



Les relais et contacteurs situés dans la même armoire que l'équipement devront incorporer parallèlement à la bobine un RC (ou une diode inverse en cas de commande par CC).

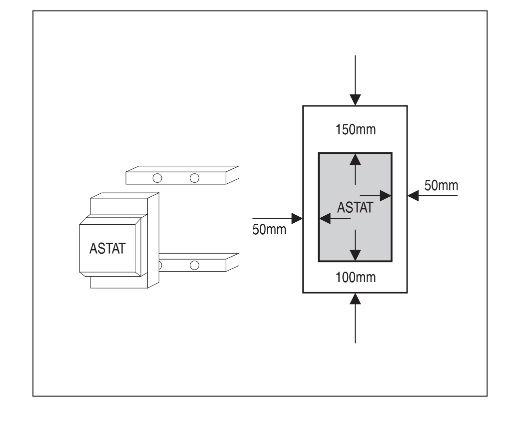


Il ne faut pas installer des condensateurs pour la correction du facteur de puissance entre la sortie de l'équipement et le moteur.

Environnement

– L'équipement doit être installé verticalement, accroché sur platine ou à des barres. La position verticale est indispensable pour la bonne circulation de l'air de refroidissement.
– Les conditions ambiantes seront conformes aux plages et valeurs maximales suivantes
  • Température de fonctionnement: 0°C – 55°C
  • Humidité relative (sans condensation): 95%
  • Altitude maximale 3000 m
  Réduire l'intensité d'emploi de 1,5% / °C à partir de 45°C et de 1% / 100m à partir de 1000 m
– Il faudra éviter d'installer l'équipement dans une atmosphère contenant des gaz explosifs ou inflammables, ainsi que près de foyer important de chaleur.
– Il faudra prévoir des espaces de ventilation autour de l'équipement, au minimum ceux qui sont indiqués sur la figure ci-joint
– Si l'équipement doit être monté sur platine soumis à de fortes vibrations, il faudra intercaler un support élastique pour le protéger.

Si l'équipement est alimenté avec un transformateur de ligne, sa puissance doit être au moins de 1,5 fois supérieure à celle de l'équipement mais sans dépasser 10 fois sa puissance.





5.2. Données circuits de puissance et de commande

Selon CEI Classe 10

No. Art.	In A	Total pertes 100% In W	Fusibl. aM (F1) A	Fusibles Jean Müller type	Fusibles BUSSMANN type (Typower Sicu 660V~ conception mech.)		Tension de commande Fusibl. Taille	Consom. VA	Contacteur DC 1 A	Contacteur DC 3 (1) VA	Section conducteur mm²
QC _ F DP	17	67	25	S00C+/üf01/40A/690V	00	40	1	18	CL02	CL02	4
QC _ G DP	21	78	32	S00C+/üf01/50A/690V	00	50	1	18	CL03	CL03	4
QC _ H DP	27	88	40	S00C+/üf01/80A/690V	00	80	1	18	CL04	CL03	6
QC _ I DP	38	116	63	S1üf01/110/100A/690V	00	100	1	18	CL45	CL04	10
QC _ J DP	58	208	80	S1üf01/110/125A/690V	00	125	2	55	CL07	CL45	16
QC _ K DP	75	277	100	S1üf01/110/160A/660V	00	160	2	55	CL08	CL06	25
QC _ L DP	86	302	125	S1üf01/110/200A/690V	00	200	2	55	CL09	CL06	35
QC _ M DP	126	389	200	S1üf01/110/250A/690V	00	250	2	55	CK75	CL07	50
QC _ N DP	187	719	250	M2üf02/315A/690V	00	315	2	78	CK08	CL10	95
QC _ Q DP	288	1097	400	M3üf02/500A/690V	2	550	2	78	CK95	CK85	185
QC _ R DP	378	1286	500	S3üf02/110/630A/690V	2	630	4	118	CK10	CK85	240
QC _ S DP	444	1374	630	S3üf02/110/800A/690V	2	800	4	118	CK11	CK95	Jeu de barre (2)
QC _ T DP	570	2086	800	S3üf02/110/1000A/690V	3	1000	4	118	CK12	CK10	Jeu de barre (2)
QC _ U DP	732	2352	1000	S3üf02/110/1250A/690V	3	1250	4	248	CK12	CK10	Jeu de barre (2)
QC _ V DP	1020	3000	1250	S3üf02/110/800A/690V	–	–	4	248	CK13	CK11	Jeu de barre (2)
QC _ X DP	1290	3839	2x800	S3üf02/110/1000A/690V	–	–	4	248	CK13	CK12	Jeu de barre (2)

Selon CEI Classe 20

No. Art.	In A	Total pertes 100% In W	Fusibl. aM (F1) A	Fusibles Jean Müller type	Fusibles BUSSMANN type (Typower Sicu 660V~ conception mech.)		Tension de commande Fusibl. Taille	Consom. VA	Contacteur DC 1 A	Contacteur DC 3 (1) VA	Section conducteur mm²
QC _ F DP	14	56	20	S00C+/üf01/40A/690V	00	40	1	18	CL01	CL01	4
QC _ G DP	17	65	25	S00C+/üf01/50A/690V	00	50	1	18	CL02	CL02	4
QC _ H DP	22	74	32	S00C+/üf01/80A/690V	00	80	1	18	CL03	CL03	4
QC _ I DP	32	99	63	S1üf01/110/100A/690V	00	100	1	18	CL04	CL04	6
QC _ J DP	48	178	80	S1üf01/110/125A/690V	00	125	2	55	CL06	CL04	10
QC _ K DP	63	236	80	S1üf01/110/160A/660V	00	160	2	55	CL07	CL04	16
QC _ L DP	72	257	100	S1üf01/110/200A/690V	00	200	2	55	CL08	CL06	25
QC _ M DP	105	325	160	S1üf01/110/250A/690V	00	250	2	55	CL10	CL06	35
QC _ N DP	156	591	200	M2üf02/315A/690V	00	315	2	78	CK75	CL07	70
QC _ Q DP	240	901	315	M3üf02/500A/690V	2	550	2	78	CK85	CK75	120
QC _ R DP	315	1063	400	S3üf02/110/630A/690V	2	630	4	118	CK95	CK85	185
QC _ S DP	370	1136	500	S3üf02/110/800A/690V	2	800	4	118	CK10	CK85	240
QC _ T DP	475	1721	630	S3üf02/110/1000A/690V	3	1000	4	118	CK11	CK95	Jeu de barre (2)
QC _ U DP	610	1950	800	S3üf02/110/1250A/690V	3	1250	4	248	CK12	CK10	Jeu de barre (2)
QC _ V DP	850	2491	1000	S3üf02/110/800A/690V	–	–	4	248	CK13	CK10	Jeu de barre (2)
QC _ X DP	1075	3168	1250	S3üf02/110/1000A/690V	–	–	4	248	CK13	CK12	Jeu de barre (2))

(1) Les 3 contacts de DC3 doivent être branchés en parallèle

(2) Selon CEI 60947-1

Protection circuit dérivé, UL

No. Art.	Gould-Shawmut, Fusibles semi-conducteurs				Valeur de court-circuit max. @480V		
	Type A50QS (3)	**Type A50P** (4)	**Max. fusibles classe RK5 & J**	**Calibre max. du disjoncteur**	**Non-combinaison**	**Combinaison**	**Remarques**
QC _ F DP	50A	-	30A	35A	25kA	5kA	(3) Adapté à l'utilisation sur un circuit ne pouvant pas fournir plus de 100kA RMS ampères symétriques, pour 208V, 240V et jusqu'à 480V maximum, quand il est utilisé avec le fusible semi-conducteur pour une protection contre les court-circuits. Repris dans le formulaire 101 Gould Shawmut, type A5QS ou A50P
QC _ G DP	60A	-	35A	40A	25kA	5kA	
QC _ H DP	80A	-	40A	50A	25kA	5kA	
QC _ I DP	100A	-	70A	80A	25kA	5kA	
QC _ J DP	150A	-	100A	125A	25kA	10kA	
QC _ K DP	200A	-	125A	150A	25kA	10kA	
QC _ L DP	225A	-	150A	150A	25kA	10kA	
QC _ M DP	350A	-	200A	250A	25kA	10kA	
QC _ N DP	450A	-	350A	350A	65kA	25kA	(4) Adapté à l'utilisation sur un circuit ne pouvant pas fournir plus de 65kA RMS ampères symétriques, pour 208V, 240V et jusqu'à 480V maximum, quand il est utilisé des contacteurs (isolation ou by-pass) admettant également 65kA.
QC _ Q DP	600A	-	500A	600A	65kA	25kA	
QC _ R DP	2X500A en parallèle	-	600A	700A	65kA	25kA	
QC _ S DP	2x600A en parallèle	-	600A	800A	65kA	25kA(4)	
QC _ T DP	-	2x1000A en parallèle	-	800A	65kA	30kA(4)	
QC _ U DP	-	2x1200A en parallèle	-	1000A	65kA	30kA	
QC _ V DP	-	2x1600A en parallèle	-	1200A	65kA	65kA	

Remarque: Lorsque des démarreurs ASTATplus sont utilisés en combinaison avec des fusibles semi-conducteurs, la coordination type 2 selon CEI 947-4 est realisée. Ces fusibles sont recommandés pour une meilleure protection générale contre les court-circuits. Le fusible semi-conducteur spécifié peut assurer une protection des circuits dérivés. Consulter les codes électriques locaux applicables.



5.3. Mise en marche

Vérifiez si le câblage de l'équipement correspond à un des schémas d'application recommandés ou équivalents	Si le moteur est équipé d'une sonde PTC, il faudra la raccorder aux bornes 5 et 6.	
Vérifiez si le câblage effectué correspond à la tension de contrôle utilisée.	110/120V ac: A1 A2 B1 B2 220/240V ac: A1 A2 B1 B2	
Adaptez le calibre de l'équipement au moteur, avec In x t	N x x x ; $x\,x\,x = \frac{\text{In (moteur)}}{\text{Ir (unité)}} \times 100$	**Réglages usine** N 1 0 0
Régler la courbe thermique selon le besoin	oxxx ; xx x OFF= supprimé (un relais thermique externe doit être prévu) C1/C2= IEC Class 10 ou Class 20 N1/N2/N3= Nema 10, 20 ou 30	**Réglages usine** o C1
Réglez les paramètres de démarrage selon les besoins: $L\,x\,x\,x = \frac{\text{Im (start)}}{\text{In (moteur)}} \times 100$	Couple démarrage — T _ x x Temps de rampe d'accélération — a x x x Impulsion de démarrage — P ON/OFF/I3/I4 Temps d'impulsion de démarrage — p x x x (si P est activé) Limitation de courant — L x x x	**Réglages usine** T _ 20 a _ 2 0 P OFF P 1 0 0 L 3 0 0
Réglez les paramètres de freinage selon les besoins:	Arrêt contrôlé — S ON/OFF/I3/I4 Temps de rampe de décélération — d x x x Freinage par injection CC — B ON/OFF/I3/I4 Temps de feinage par CC — b _ x x (si B est activé) Courant de freinage par CC — I x x x (si B est activé)	**Réglages usine** S OFF d _ 2 0 B OFF b _ _ 5 I 1 5 0
Si les paramètres par défaut sont changés, il faut mettre les nouveaux paramètres sur EEPROM	- Mettre paramètre K en ON (ON = 69 + ↵) - Mettre paramètre W en ON - Appuyer sur ↵ (le paramètre W se met sur OFF)	

Donnez l'ordre de marche et vérifiez si le fonctionnement est correct.



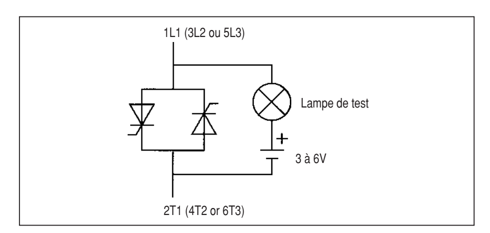
5.4. Détection de défauts

Symptôme de défaut		Cause possible	Mesures à prendre
LED "0" éteint		Absence tension de contrôle	Vérifiez câblage et tension de contrôle
		Fusible F1 défectueux dans la carte d'alimentation	Vérifiez et remplacez F1, voir 6.4
		Le câble plat unissant la carte d'alimentation à la carte de contrôle est mal branché	Vérifiez les conducteurs
L'équipement ne répond pas aux ordres STOP/START (hors mini 45 Hz ou maxi 65 Hz)		Fusible F2 défectueux dans la carte d'alimentation.	Vérifiez et remplacez F2, voir 6.4
Erreur de fréquence (plage de 45 à 65 Hz)		Absence de phase **1L1** ou fréquence hors plage.	Vérifiez phase **1L1** et/ou fréquence réseau.
Déclenchement surcharge		Charge excessive ou surcharge au démarrage	Vérifiez les conditions de surcharge au démarrage et en phase permanente. Vérifier "Nxxx", "Lxxx" et "oxxx".
Perte synchronisme	**(Ex13)**	Absence de phases de sortie **1L1**	Vérifiez la phase **1L1**
Thyristor phase U, V, W	**(Ex14) (Ex15) (Ex16)**	Thyristor en court-circuit	Vérifiez le module de thyristors correspondant
		Absence de phases de sortie	Vérifiez phases **2T1**, **4T2** et **6T3**
Thermostat radiateur	**(Ex17)**	Déclenchement par sur température ou défectueux	Vérifier la sonde PTC et son câblage
Sonde thermique	**(Ex18)**	Déclenchement par sur température ou défectueux	Vérifier la sonde PTC et son câblage
Perte de phases	**(Ex19) (Ex20) (Ex21)**	Absence de phase entrée ou sortie Thyristor défectueux ou mal câblé	Vérifier le câblage puissance en **1L1, 3L2, 5L3, 2T1, 4T2,** et **6T3**
		Mauvais raccordement puissance	Vérifier thyristors et câblage
Rotor bloqué	**(Ex22)**	L'équipement a détecté un blocage du rotor	Remettez l'équipement en marche et observez s'il a une perte de vitesse appréciable (p.e.: lorsque le moteur entre en charge). Dans ce cas, essayez de mettre un pontage entre les bornes du by-pass **3-57**, à la fin de la rampe d'accélération.
Défaut interne	**(Ex23)**	Mauvais fonctionnement du micro-contrôleur.	Vérifiez si l'insertion de IC1 et IC8 dans leur socle est correcte.
Temps accélération excessif	**(Ex25)**	Le moteur met plus de 2x le temps de démarrage programmé ou plus de 240s	Augmenter la limitation de courant et/ou le temps d'accélération
Temps vitesse lente excessif	**(Ex26)**	L'équipement a été en mode marche lente plus de 120s	Eviter cette condition
Verrouillage	**(Ex27)**	Le temps entre les démarrages est inférieur au réglage du paramètre «LKxx»	Régler le paramètre Cette fonction peut être supprimée
Sous-tension Surtension	**(Ex28) (Ex29)**	La tension est en dehors des limites paramétrées par «UVxx» ou «OVxx»	Vérifier les réglages Cette fonction peut être supprimée
Sous-intensité Surintensité	**(Ex30) (Ex31)**	Le courant moteur est en dehors des limites paramétrées par «UCxx» ou «OCxx»	Vérifier les réglages Cette fonction peut être supprimée
Re-démarrage (Ex32)		La fonction re-démarrage ne peut démarrer le moteur après un défaut	Vérifier le dernier message «e1xx» et corriger. Vérifier les paramètres de la fonction re-démarrage

5.5. Vérification des thyristors

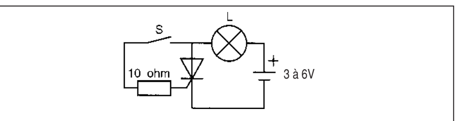
Court-circuit

- Vérifiez le module de puissance avec une lampe de test entre la phase d'entrée et la phase de sortie.
  Si la lampe s'allume, au moins un des thyristors est défectueux.
- Vérifiez la résistance R entre la phase d'entrée et la phase de sortie (enlever d'abord le connecteur B de la platine de contrôle)
  Si R < 50 kΩ, au moins un des thyristors est défectueux.



Thyristor ouvert

Avec le simple montage suivant le schéma, la lampe L doit s'allumer en fermant le sélecteur S et rester allumée en l'ouvrant.
Dans le cas contraire, le thyristor sera défectueux.

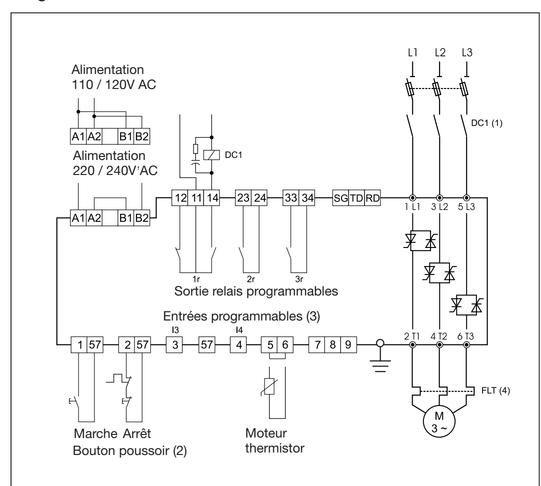




6. Annexes

6.1. Schémas d'application

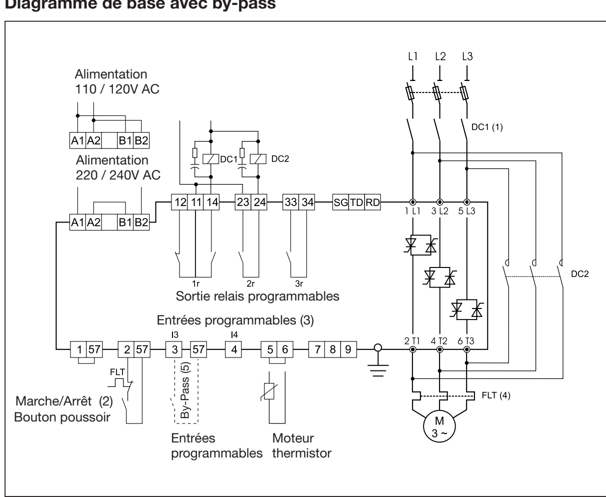
Diagramme de base



Remarques

(1) Le contacteur de séparation DC1 n'est pas indispensable pour la commande moteur. Cependant DC1 procure une isolation galvanique de l'alimentation, augmentant ainsi la sécurité.
(2) Sur cet exemple, la commande Start et Stop est réalisée par boutons-poussoirs. La commande permanente se réalise par raccordements des bornes 1, 2 et 57 selon schéma page B12.
(3) Les relais de sortie permettent une action directe sur contacteurs selon informations à la page B.11.
(4) L'ASTATplus est équipé d'un relais électronique de protection contre les surcharges, adapté aux principales applications.
Il est possible d'ajouter une protection externe si les normes locales l'exigent ou pour protéger le moteur contre les défauts d'équilibrage de phases.

Diagramme de base avec by-pass



Remarques

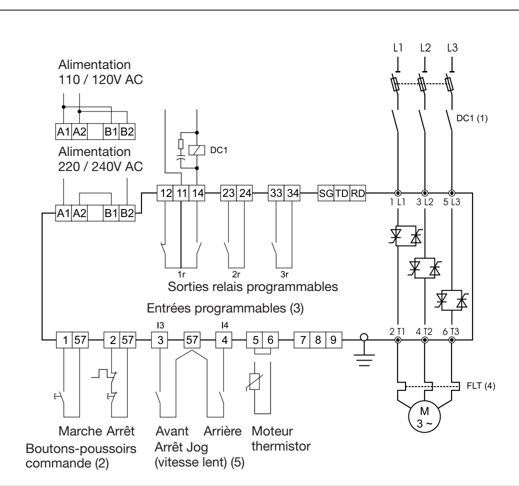
(1) Le contacteur de séparation DC1 n'est pas indispensable pour la commande moteur. Cependant DC1 procure une isolation galvanique de l'alimentation, augmentant ainsi la sécurité.
(2) Sur cet exemple, la commande Start et Stop est réalisée par commande permanente. La commande par boutons poussoirs se réalise par raccordement des bornes 1, 2 et 57 selon schéma page B.12.
(3) Les relais de sortie permettent une action directe sur contacteurs selon informations à la page B.11.
(4) Attention: en mode by-pass prévoir un relais thermique de protection.
(5) «zxxx» pour la fonction by-pass et contacteur DC2.

Programmation fonction by-pass

1. La fonction by-pass est activée par réglage de «zxxx» sur ON. Dans ces conditions la fonction by-pass est automatiquement activé au démarrage.
   Une autre possibilité, si «zxxx» est réglé sur une entrée programmable «I3» ou «I4» le by-pass doit être contrôlé à distance (voir page B. 22).
2. Dés que cette fonction est réalisée, le relais 2r est automatiquement affecté à cette fonction (voir page B.25) ce relais doit être utilisé pour le contrôle du contacteur by-pass.



Diagramme de base avec jog (vitesse lente) fonction



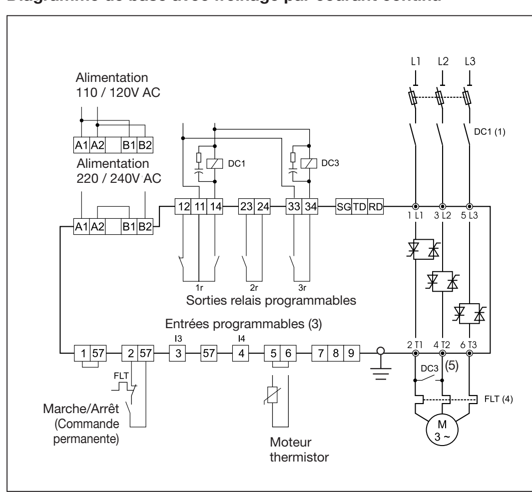
Remarques

(1) Le contacteur de séparation DC1 n'est pas indispensable pour la commande moteur. Cependant DC1 procure une isolation galvanique de l'alimentation, augmentant ainsi la sécurité.
(2) Sur cet exemple, la commande Start et Stop est réalisée par boutons-poussoirs. La commande permanente se réalise par raccordements des bornes 1, 2 et 57 selon schéma à la page B.12
(3) Les relais de sortie permettent une action directe sur contacteurs selon informations à la page B.11
(4) L'ASTATplus est équipé d'un relais électronique de protection contre les surcharges, adapté aux principales applications.
Il est possible d'ajouter une protection externe si les normes locales l'exigent ou pour protéger le moteur contre les défauts d'équilibrage de phases.
(5) Le jog avant ou arrière en vitesse lente nécessite les entrées I3, I4. Détails ci-dessous

Jog fonction (vitesse lente)

1. La fonction vitesse lente se réalise par réglage de «Jxxx» sur I13. Dans ces conditions la vitesse lente se commande par bouton-poussoir raccordé aux bornes 3-57
   Jog arrière est aussi possible par réglage de «rxxx» sur ON. Une autre possibilité, si «rxxx» est réglé sur l'entrée programmable I4, avant ou arrière peut être contrôlé à distance par boutons-poussoirs.
2. La vitesse lente peut être effectuée lorsque ASTATplus affiche stop. La vitesse lente et vitesse normale ont un interverrouillage interne.

Diagramme de base avec freinage par courant continu



Remarques

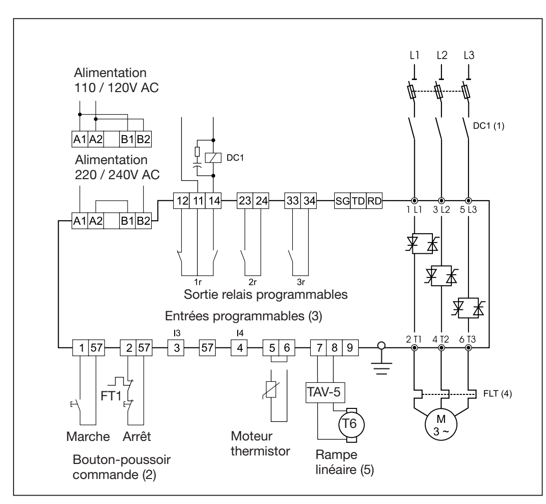
(1) Le contacteur de séparation DC1 n'est pas indispensable pour la commande moteur. Cependant DC1 procure une isolation galvanique de l'alimentation, augmentant ainsi la sécurité.
(2) Sur cet exemple, la commande Start et Stop est réalisée par commande permanente. La commande par boutons-poussoirs se réalise par raccordement des bornes 1, 2 et 57 selon schéma à la page B.12
(3) Les relais de sortie permettent une action directe sur contacteurs selon informations à la page B.11
(4) L'ASTATplus est équipé d'un relais électronique de protection contre les surcharges, adapté aux principales applications.
Il est possible d'ajouter une protection externe si les normes locales l'exigent ou pour protéger le moteur contre les défauts d'équilibrage de phases.
(5) L'arrêt par freinage CC est réalisé par la fonction freinage CC et contacteur externe DC3.
Attention: Les trois contacts du DC3 doivent être montés en parallèle, obligatoire entre phases 2T1 et 4T2, sinon il pourrait y avoir court-circuit.

Fonction freinage CC

1. La fonction freinage CC est activée par réglage de «Bxxx» sur ON.
2. Dès que cette fonction est activée, le relais 3r est automatiquement affecté à cette fonction. Ce relais doit être utilisé pour le contrôle du contacteur de freinage (pages B.21 et B.22 pour détails).



Diagramme de base avec rampe linéaire



Remarques

(1) Le contacteur de séparation DC1 n'est pas indispensable pour la commande moteur. Cependant DC1 procure une isolation galvanique de l'alimentation, augmentant ainsi la sécurité.

(2) Sur cet exemple, la commande Start et Stop est réalisée par boutons-poussoirs. La commande permanente se réalise par raccordements des bornes 1, 2 et 57 selon schéma à la page B.12

(3) Les relais de sortie permettent une action directe sur contacteurs selon informations à la page B.11

(4) L'ASTATplus est équipé d'un relais électronique de protection contre les surcharges, adapté aux principales applications.
Il est possible d'ajouter une protection externe si les normes locales l'exigent ou pour protéger le moteur contre les défauts d'équilibrage de phases.

(5) La fonction rampe linéaire est activée par réglage de «Dxxx». Prévoir un retour par dynamo tachymétrique.

Fonction rampe linéaire

La fonction rampe linéaire est activée par réglage de «Dxxx» sur ON. Dans ce cas la rampe linéaire est indépendante de la charge. Cette application nécessite un contrôle de vitesse par dynamo tachymétrique. (page B.24 pour détails)



6.2. Communication série

Le démarreur AstatPlus est capable d'envoyer et de recevoir des données par le port série RS232. Grâce à ce port, l'AstatPlus est capable de communiquer avec un PC, un automate programmable (PLC) ou un réseau de communication. Cette liaison permet de démarrer, arrêter, contrôler et de programmer le démarreur.

Trois types de communications sont disponibles:
- Liaison PC / Automate programmable en utilisant le mode ASCII (un logiciel de communication fonctionnant sous Windows est disponible).
- Liaison PC / Automate en utilisant le protocole Modbus RTU.
- Liaison avec un réseau de communication DeviceNet ou Profibus DP. Ce module de communication est externe au démarreur. Le démarreur AstatPlus communique avec ce module externe par le protocole Modbus RTU, ce module convertit alors les données selon le protocole désiré (Profibus DP ou DeviceNet)

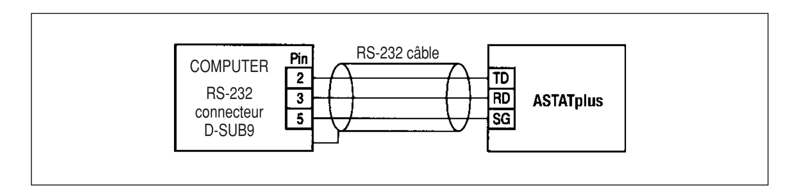
La sélection du type de la communication série se fait par le paramètre XP.

Protocole	Valeur de XP
ASCII	0
Modbus RTU	1
Profibus DP/DeviceNet	2

6.2.1. Communication série

RS232 définit un standard de communication uniquement pour les caractéristiques électriques (tension, temps, etc.) tandis que la procédure de communication est définie par différents protocoles (Modbus, ASCII, Profibus, DeviceNet, etc.)
La longueur maximale de la liaison RS232 est de 3 mètres. L'AstatPlus n'utilise un connecteur à 3 broches uniquement : TD, RD, SG.

Bornes	Nom
TD	Transmission du signal
RD	Réception du signal
SG	Commun



Le tableau suivant indique les paramètres de communication utilisés par le démarreur AstatPlus pour la liaison série.

Nom	Valeur	Description
Vitesse (Baud Rate)	9600 bps	Vitesse de transmission en bits par seconde
Parit	Aucun	Méthode de détection d'erreur dans la transmission
Bits de données	8	Nombre de bits de donnée par transmission
Bits de début	1	Nombre de bits indiquant le début de la transmission
Bits de fin	2	Nombre de bits indiquant la fin de la transmission
Données	ASCII / RTU	Protocole de communication utilisé
Handshaking	Aucun	Pas besoin de demande d'envoi de données ou d'acquisition de données reçues

6.2.2. Protocole ASCII

La valeur du paramètre XP doit être 0 pour utiliser ce protocole de communication.
Il est possible de contrôler l'AstatPlus à partir d'un équipement en utilisant des caractères ASCII standard. 2 fonctions sont disponibles pour LIRE (READ) et ECRIRE (WRITE) les paramètres.

Ecriture de paramètres dans l'ASTATplus:

Pour envoyer une valeur dans un paramètre, le format de commande est le suivant:

Requête de l'équipement: **:ssWxxxyyy**↵
Réponse de l'AstatPlus: **:ssWxxxyyy**↵

Où ':' : caractère indiquant le début de la commande
'**ss**' : adresse de l'AstatPlus
'**xxx**' : numéro du paramètre (3 bytes sont nécessaires)
'**yyy**' : valeur à écrire (3 bytes sont nécessaires)
'↵' : touche retour, indiquant la fin de la commande

Note : la modification de paramètres n'est pas permise lorsque le démarreur fonctionne.

Lecture de paramètres à partir de l'ASTATplus:

Pour lire une valeur, le format de la commande est le suivant :

Requête de l'équipement: **:ssRxxx**↵
Réponse de l'AstatPlus: **:ssRxxxyyyyy**↵

Où ':' : caractère indiquant le début de la commande
'**ss**' : adresse de l'AstatPlus
'**xxx**' : numéro du paramètre (3 bytes sont nécessaires)
'**yyyyy**' : valeur du paramètre à lire
'↵' : touche retour, indiquant la fin de la commande

Exemples:

Si vous essayez de communiquer avec la station 2 :

- Pour démarrer l'AstatPlus, la commande est : **:02W060000**↵
- Pour arrêter l'AstatPlus, la commande est : **:02W060001**↵
- Pour régler la rampe d'accélération à 35 sec, la commande est: **:02W005035**↵
- Pour connaître le type de surcharge sélectionnée, la commande est: **:02R016**↵;
  (si par exemple, la réponse est **:02R01600004**↵, ceci signifie que la courbe sélectionnée est IEC, classe 10).

Le tableau du chapitre 6.2.5 donne la liste complète des paramètres qui peuvent être contrôlés par l'interface série.

6.2.3. Protocole : MODBUS RTU

Modbus RTU est un protocole standard de communication. Il est complètement pré-défini, ainsi tout équipement maître Modbus sera capable d'envoyer et de recevoir des données de l'AstatPlus. La valeur du paramètre XP doit être 1 pour utiliser ce protocole de communication.

La communication démarre par une requête du maître, à laquelle l'AstatPlus (esclave) répond.
Chaque message du maître vers l'esclave, et inversement, est transmis de façon asynchrone comme suit :

Temps d'attente	Adresse esclave	Code fonction	Données	CRC	Temps d'attente
3.5 caractères	0-247	1-24	N caractères	2 caractères	3.5 caractères

Il est nécessaire de donner une adresse à chaque esclave. Un module Modbus maître peut contrôler jusqu'à 248 adresses différentes, mais comme l'adresse 0 est réservée pour des messages de transmission, il n'y a en fait que 247 esclaves.
Le code de détection d'erreur est CRC.

Le protocole Modbus définit 24 fonctions différentes, mais 3 sont utilisées pour l'AstatPlus:

- Lecture (Read)
- Ecriture (Write)
- Lecture + Ecriture (Read + Write)

Lecture de paramètres à partir de l'AstatPlus:

Le code de fonction pour la lecture est '3' (3h).
La requête du maître doit contenir les informations suivantes:

- Adresse de l'esclave : le maître doit indiquer l'esclave auquel s'adresse le message. Les esclaves non adressés recevront le message mais ne répondront pas à la commande. Uniquement les esclaves concernés enverront un message en réponse.
- Code de la fonction : pour la lecture, il s'agit de 3.
- Données : comme il s'agit d'une lecture, les données requises sont le nombre de paramètres à lire et l'adresse de départ.

Temps d'attente	Adresse esclave	Code fonction	Données	CRC	Temps d'attente
3.5 caractères	N° esclave	3	Adresse de départ N° paramètres	2 caractères	3.5 caractères

La réponse de l'ASTATplus contient le même numéro d'esclave et le code de fonction, mais les données vont contenir le nombre total des caractères lus, et la valeur des paramètres recherchés.

Temps d'attente	Adresse esclave	Code fonction	Données	CRC	Temps d'attente
3.5 caractères	N° esclave	3	N° de caractères lus Valeur des paramètres	2 caractères	3.5 caractères

Ecriture de paramètres dans l'AstatPlus:

Le code de fonction pour l'écriture est '16' (10h).
La requête du maître doit contenir les informations suivantes:

- Adresse de l'esclave : le maître doit indiquer l'esclave auquel s'adresse le message. Les esclaves non adressés recevront le message mais ne répondront pas à la commande. Uniquement les esclaves concernés enverront un message en réponse.
- Code de la fonction : pour l'écriture, il s'agit de 10h.
- Données : comme il s'agit d'une écriture, les données requises sont le nombre de paramètres à écrire, le nombre de caractères, l'adresse de départ et la valeur à envoyer.

Temps d'attente	Adresse esclave	Code fonction	Données	CRC	Temps d'attente
3.5 caractères	N° esclave	10	Adresse de départ N° paramètres N° caractères Valeur à écrire	2 caractères	3.5 caractères

La réponse de l'ASTATplus contient le même numéro d'esclave et le code de fonction, mais les données vont contenir le nombre total des caractères lus, et la valeur des paramètres recherchés.

Temps d'attente	Adresse esclave	Code fonction	Données	CRC	Temps d'attente
3.5 caractères	N° esclave	10	Adresse de départ N° paramètres	2 caractères	3.5 caractères

Ecriture + Lecture de paramètres dans l'AstatPlus:

Le code de fonction pour la lecture + écriture est '23' (17h).
La requête du maître doit contenir les informations suivantes :

- Adresse de l'esclave : le maître doit indiquer l'esclave auquel s'adresse le message. Les esclaves non adressés recevront le message mais ne répondront pas à la commande. Uniquement les esclaves concernés enverront un message en réponse.
- Code de la fonction : pour la lecture + écriture, il s'agit de 17h.
- Données : comme il s'agit d'une lecture, les données requises sont le nombre de paramètres à lire et l'adresse de départ. Comme il s'agit aussi d'une écriture, les données requises sont le nombre de paramètres à écrire, le nombre de caractères, l'adresse de départ et la valeur à envoyer.

Temps d'attente	Adresse esclave	Code fonction	Données	CRC	Temps d'attente
3.5 caractères	slave	17	Adresse de départ pour lecture N° de paramètres à lire N° adresse de départ pour écriture N° paramètres à écrire N° caractères à écrire Valeur à écrire	2 caractères	3.5 caractères

La réponse de l'ASTATplus contient le même numéro d'esclave et le code de fonction, mais les données vont contenir le nombre total des caractères lus, et la valeur des paramètres recherchés.

Temps d'attente	Adresse esclave	Code fonction	Données	CRC	Temps d'attente
3.5 caractères	N° esclave	17	N° caractères Paramètres lus	2 caractères	3.5 caractères

Examples:

Supposons que vous essayez de communiquer avec l'esclave 17 (11h):

– Pour lire les paramètres 3, 4, 5, 6:

Temps d'attente	Adresse esclave	Code fonction	Données	CRC	Temps d'attente
3.5 caractères	11	03	0003 0004	2 caractères	3.5 caractères

– Pour écrire les valeurs 1, 2 et 3 dans les paramètres 9, 10, 11:

Temps d'attente	Adresse esclave	Code fonction	Données	CRC	Temps d'attente
3.5 caractères	11	10	0009 0003 06 0001 0002 0003	2 caractères	3.5 caractères

– Pour exécuter les 2 commandes ci-dessus en une seule fois:

Temps d'attente	Adresse esclave	Code fonction	Données	CRC	Temps d'attente
3.5 caractères	11	17	0003 0004 0009 0003 06 0001 0002 0003	2 caractères	3.5 caractères



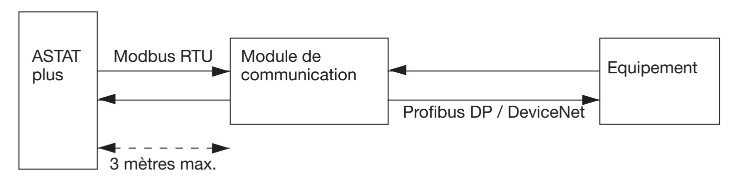
6.2.4. Profibus / DeviceNet

Il est possible de relier le démarreur AstatPlus à un réseau de communication industriel. Un module externe est nécessaire. La valeur du paramètre XP doit être 2.

2 modules différents sont disponibles :
Profibus DP N° article QCPPDP N° référence: 129769
DeviceNet N° article QCPDNT N° référence: 129768

Une description plus détaillée de ces modules externes se trouve dans les manuels d'instruction spécifiques de ces modules.

L'ASTATplus communique avec ce module externe en utilisant le protocole Modbus.



Les commandes disponibles intre L'ASTATplus et le module de communication sont celles décrites dans la chapitre 4. Toutes les communications avec l'ASTATplus se font par les zones de données d'entrée et de sortie dans le module externe de communication, les adresses de ces zones sont les suivantes:

- Adresse d'entrée des données (= numéro du paramètre): 0000h - 0079h (0d - 121d), utilisés pour lire les valeurs.
- Adresse de sortie des données (= 1000h + numéro du paramètre): 1000h - 1079h (4096d - 4217d), utilisés pour écrire les valeurs.

Exemples

- Pour lire le paramètre 'T' (numéro du paramètre: 4d), le maître du réseau doit lire l'adresse 4.
- Pour affecter la valeur 045 au paramètre 'T', le maître du réseau doit envoyer la valeur 45d à l'adresse 4096 + 4 = 4100d (1004h).
- Pour démarrer l'ASTATplus (numéro du paramètre: 60d), le maître du réseau doit envoyer la valeur 0 à l'adresse 4096 + 60 = 4156d (103Ch).
- Pour arrêter l'ASTATplus (numéro du paramètre: 60d), le maître du réseau doit envoyer la valeur 1 à l'adresse 4096 + 60 = 4156d (103Ch).

Le tableau du chapitre 6.2.6 donne la liste complète des paramètres et leur description.

6.2.5. Liste des paramètres qui peuvent être contrôlés par l'interface série

Paramètre	Nom	Fonction	R: Lecture W: Ecriture	Plage	Remarques
000	Etat	Etat du démarreur	R/-	0 - 14	0: ON 1: STOP 2: Verrouillé 3: Alarme 4: Impulsion 5: Rampe 6: Pleine conduction 7: Economie 8: Arrêt contrôlé 9: Freinage CC 10: By-pass 11: non utilisé 12: Imp/Vitesse lente 13: Rampe linéaire 14: Contrôle pompe
001	M	Courant moteur (%N /Amp selon paramètre UF)	R/-		
002	N	Courant nominal moteur (% de l'unité)	R/W	40-120	
003	L	Limitation courant (%In)	R/W	100-700	
004	T	Couple de démarrage (%couple DOL)	R/W	10-90	
005	a	Temps rampe accélération	R/W	1-99	
006	d	Temps rampe décélération	R/W	1-120	
007	p	Temps impulsion (msec)	R/W	0-999	
008	b	Temps freinage CC (sec)	R/W	0-99	
009	I	Courant freinage CC (%In)	R/W	50-250	
010	S	Arrêt contrôlé	R/W	0-3	0: OFF 1: ON 2: I3 3: I4
011	C	Contrôle pompe	R/W	0-3	0: OFF 1: ON 2: I3 3: I4
012	P	Contrôle impulsion au démarrage (kick)	R/W	0-3	0: OFF 1: ON 2: I3 3: I4
013	F	By-Pass	R/W	0-3	0: OFF 1: ON 2: I3 3: I4
014	B	Contrôle freinage CC	R/W	0-6	0: OFF 1: ON 2: I3 3: I4 4: PON 5: PI3 6: PI4
015	LK	Verrouillage (min.)	R/W	0-45	
016	o	Courbe déclenchement	R/W	0-5	0: OFF 1: N1 2: N2 3: N3 4: C1 5: C2
017		Usage interne			
018	W	Ecriture EEPROM	-/W	1	
019	R	Lecture EEPROM	-/W	1	

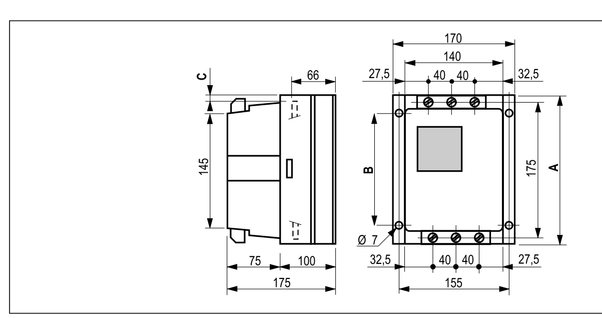
Paramètre	Nom	Fonction	R lire W écrire	Plage	Remarques
020	---	Usage interne			
021	v	Version Software	R/-	xxx	vxxx
022	---	Usage interne			
023	---	Usage interne			
024	1r	Relais programmable 11-12-14	R/W	22-30	Voir fonctions en page B.24
025	2r	Relais programmable 23-24	R/W	20,22-30	
026	3r	Relais programmable 33-34	R/W	21-30	
027	OC	Surcharge	R/W	0-50	0: OFF
028	oc	Temps surcharge (%N)	R/W	0-99	
029	r	Vitesse lente arrière	R/W	0-3	0: OFF 1: ON 2: I3 3: I4
030	Y	Tentative re-démarrage	R/W	0-4	
031	y	Temps re-démarrage (sec)	R/W	1-99	
032	UV	Sous tension (%U)	R/W	0-50	0: OFF
033	uv	Temps sous tension (sec)	R/W	0-99	
034	OV	Sur-tension (%U)	R/W	0-30	0: OFF
035	ov	Temps sur-tension (sec)	R/W	0-99	
036	UC	Sous charge (%N)	R/W	0-99	0: OFF
037	uc	Temps sous charge (sec)	R/W	0-99	
038	PF	Facteur de puissance (%)	R/-	00-99	
039	U	Tension nominale (V)	R/W	100-500	
040	V	Tension réseau (V)	R/-		
041	w	Puissance (kW*10)	R/-		
042	X	Contrôle local/à distance		0-3	0: OFF 1: ON 2: I3 3: I4
043	D	Contrôle rampe linéaire	R/W	0-3	0: OFF 1: ON 2: I3 3: I4
044	J	Contrôle vitesse lente	R/W	0-2	0: OFF 1: I3 2: I4
045	j	Sélection vitesse lente	R/W	0-1	0: HI 1: LO
046	2a	2ème temps rampe accélération	R/W	1-99	
047	2d	2ème temps rampe décélération	R/W	1-99	
048	A	Sélection rampe double	R/W	0-3	0: OFF 1: ON 2: I3 3: I4
049	UF	No de l'unité	R/W	0-16	0: non défini 1 à 16: pour x unités
050	E	Temps de fonctionnement (heures)	R/-		
052	Q	Rappel réglages usine	-/W	1	
053	2T	2ème couple de démarrage (% couple DOL)	R/W	10-90	
054	m	Calibration du courant	R/-		
055	---	Usage interne			
056	z	Fonction By-Pass	R/W	0-3	0: OFF 1: ON 2: I3 3: I4
057	---	Usage interne			
058	f	Service (%N)	R/W	100-130	
059	t	Calibration de la tension	R/-		



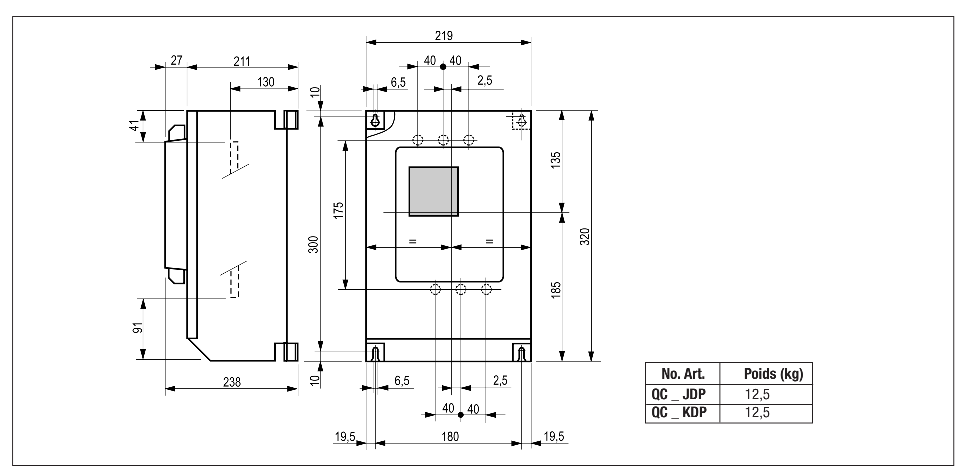
Paramètre	Nom	Fonction	R lire W écrire	Plage	Remarques
060	RUN/STOP	Ordre marche/ arrêt	-/W		0: RUN 1: STOP
061	---	Usage interne			
062	---	Usage interne			
063	---	Usage interne			
064	---	Usage interne			
065	e0xx	Erreur e0	R/-		xx: code erreur
066	e1xx	Erreur e1	R/-		xx: code erreur
067	e2xx	Erreur e2	R/-		xx: code erreur
068	e3xx	Erreur e3	R/-		xx: code erreur
069	---	Usage interne			
070	ST	Sélection de la courbe de démarrage de la pompe	R/W	0-3	0: rampe de tension standard 1-3: algorithmes de la pompe
071	---	Usage interne			
072	---	Usage interne			
073	SP	Sélection de la courbe d'arrêt de la pompe	R/W	0-5	0: rampe de tension standard 1-5: algorithmes de la pompe
074	---	Usage interne			
075	---	Usage interne			
076	---	Usage interne			
077	---	Usage interne			
078	---	Usage interne			
079	---	Usage interne			
080	---	Usage interne			
081	---	Usage interne			
082	---	Usage interne			
083	XP	Protocole de communication	R/W	0-2	0: ASCII 1: Modbus RTU 2: autres (avec modules)
084	s	Numéro de la station pour la communication	R/W	1-247	
085	e0xx	erreur e0	R/-		xx: code d'erreur
086	e1xx	erreur e1	R/-		xx: code d'erreur
087	e2xx	erreur e2	R/-		xx: code d'erreur
088	e3xx	erreur e3	R/-		xx: code d'erreur



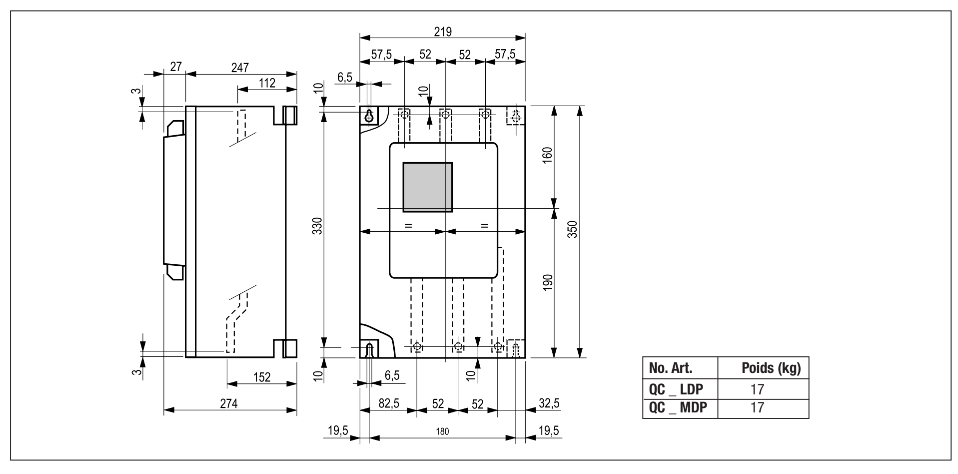
6.3. Dimensions



No. Art	A	B	C	Poids (kg)
QC _ FDP	200	160	6	4,3
QC _ GDP	200	160	6	4,3
QC _ HDP	200	160	6	4,6
QC _ I DP	250	200	31	4,6



No. Art.	Poids (kg)
QC _ JDP	12,5
QC _ KDP	12,5



No. Art.	Poids (kg)
QC _ LDP	17
QC _ MDP	17

No. Art.	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	Poids (kg)
QC_NDP	510	490	305	460	465	9	53	106	54	259	70	168	45
QC_QDP	510	490	305	460	465	9	53	106	54	259	70	168	45
QC_RDP	550	540	317	480	495	9	59	118	54	275	78	168	45
QC_SDP	550	540	317	480	495	9	59	118	54	275	78	168	45
QC_TDP	590	685	317	520	640	9	59	118	64.5	270	100	168	80
QC_UDP	790	850	402	700	805	11	60	120	120	352	120	175	80
QC_VDP	790	850	402	700	805	11	60	120	120	352	120	175	80
QC_XDP	810	1000	407	720	995	11	70	140	110	357	120	175	80

Bornes

No. Art.
QC _ NDP
QC _ QDP

No. Art.
QC _ RDP
QC _ SDP

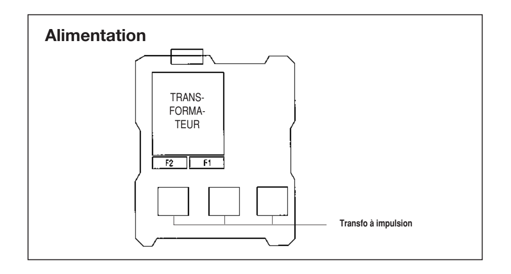
No. Art.
QC _ TDP

No. Art.	A
QS _ UDP	6
QS _ VDP	10

No. Art.
QC _ XDP

6.4. Circuits imprimés

Alimentation



Contrôle

